



## 저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

보건학 석사학위논문

인스턴트식품과 발효식품  
섭취빈도와 성인 알레르기  
질환과의 관련성 연구

Association of instant and fermented food  
intake with allergic diseases  
in Korean adults

2018년 2월

서울대학교 보건대학원

보건학과 보건영양전공

김 미 경

## ABSTRACT

# Association of instant and fermented food intake with allergic diseases in Korean adults

Mi Kyung Kim

Department of Public Health

The Graduate School of Public Health

Seoul National University

**Introduction :** Allergic diseases are immune-mediated disorders. Major allergic diseases are asthma, rhinitis and atopic dermatitis. Symptoms of allergic disease include itching and swelling of body tissue, runny nose, sneezing, wheezing, skin rash, coughing, nausea, diarrhea, and potentially life-threatening anaphylaxis.

Allergic diseases are frequently accompanied by other allergic diseases, which is referred to as allergic march. The prevalence of allergic diseases has been increasing in Korean adults. Correspondingly, the social and economic burden caused by allergic diseases as immunologic and chronic diseases has also increased. Various factors have been found to be associated with the prevalence of allergic diseases. However, a relatively small body of studies paid attention to dietary pattern.

**Objectives :** The first objective of this study is to investigate the relationship between dietary patterns and allergic diseases in Korean adults. Next, I will examine whether instant food and fermented food intake are each associated with allergic diseases in Korean adults. Lastly, this study will investigate whether dietary patterns, instant food intake, and fermented food intake are each associated with the number of allergic diseases in Korean adults.

**Methods :** This study used the data of 2268 adults (1,105 men and 1,563 women), aged 19–64 years, from the 2015 Korean National Health And Nutrition Examine Survey (KNHANES) data set. Information on age, sex, education level, income, drinking, smoking, and exercise was collected to show general

characteristics of the subjects during the health interview of 2015 KNHANES. The survey also included food frequency questionnaire(FFQ). I conducted a principal component analysis of the FFQ result and identified 4 dietary patterns which I named: 'General food (Pattern-I)', 'Westernized and Instant food (Pattern-II)', 'Bread and Sugar (Pattern-III)', and 'Grain and Kimchi (Pattern-IV)'. For 'Instant food group' I included ramen, pizza, hamburger, cereals, cookies, crackers, ham and coffee-cream. For 'Fermented food group' I included all kinds of doenjang, all kinds of kimchi, fermented seafood, yogurt, makgeolli, and beer. The odd ratios(ORs) of allergic diseases and number of allergic diseases were calculated according to the '4 dietary patterns', 'Instant food intake' and 'Fermented food intake'. All confounding factors were controlled.

**Results** : Comparison between the highest quartile and the lowest quartile of pattern score of 'Westernized and Instant food(Pattern-II)' revealed higher prevalence of allergic diseases(OR,1.587; 95%CI, 1.147-2.195) and positively associated with higher number of allergic diseases. Comparing highest quartile with lowest quartile of pattern score of 'Grain and Kimchi(Pattern-IV)' were associated with lower prevalence of allergic diseases(OR,0.657; 95%CI, 0.485-0.888) and negatively

associated with higher number of allergic diseases. Comparison between the third quartile and the lowest quartile 'Fermented food group' revealed lower prevalence of allergic disease(OR,0.705; 95%CI, 0.507–0.981) and negatively associated with higher number of allergic diseases. Comparison between the highest quartile and the lowest quartile 'Instant food group' revealed higher prevalence of atopic dermatitis(OR,2.683; 95%CI, 1.313–5.484) and positively associated with higher number of allergic diseases of male. Unexpectedly negative association was found between intake of 'Bread and Sugar(Pattern-III)' and the prevalence of allergic diseases(OR,0.685; 95%CI, 0.487–0.994).

**Conclusion :** The higher level of consumption of 'Westernized and Instant food(Pattern-II)' and the lower level consumption of 'Grain and Kimchi(Pattern-IV)' had the higher risk of allergic diseases. The higher level of consumption of 'Instant food group' had the higher risk of atopic dermatitis. And the lower consumption of 'Fermented food group' had the higher risk of allergic diseases. The result from this study can be used for nutrition education and guideline to reduce risk factor for population of allergic diseases also preventing allergic diseases of general population.

**Keywords :** Allergic disease, asthma, rhinitis, atopic dermatitis,  
instant food, fermented food, dietary pattern

# CONTENTS

## I. 서론

1-1. 알레르기 질환의 정의와 특성.....	1
1-2. 알레르기 질환의 위험요인.....	4
1-3. 식품섭취와 알레르기 질환.....	5
1-4. 목적.....	7

## II. 연구방법

2-1. 연구대상.....	9
2-2. 식품섭취빈도조사 및 식품섭취패턴.....	10
2-3. 알레르기 질환의 진단.....	16
2-4. 혼란변수.....	17
2-5. 통계처리.....	18

## III. 결과

3-1. 사회인구경제학적 특성에 따른 알레르기 질환 유병률과의 관련 성.....	20
3-2. 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성.....	25



3-3. 인스턴트식품과 알레르기 질환과의 관련성.....	33
3-4. 발효식품과 알레르기 질환과의 관련성.....	33
3-5. 식사패턴, 인스턴트식품 및 발효식품과 알레르기 질환개수와의 관련성.....	38

#### IV. 고찰 및 결론

4-1. 고찰.....	41
4-2. 결론 및 제언.....	48

참고문헌.....	51
-----------	----

### TABLES

<Table 1>.....	12
Table 1. Food groups and items from the food frequency questionnaires	
<Table 2>.....	14
Table 2. Rotated factor loading weights matrix from each food group by factor analysis	

<Table 3>.....	16
Table 3. Instant food group and fermented food group	
<Table 4-1>.....	23
Table 4-1. General characteristics of the study subjects	
<Table 4-2>.....	24
Table 4-2. General characteristics of the study subjects	
<Table 5>.....	28
Table 5. Association between dietary patterns and allergic diseases of the study subjects by Binary logistic regression	
<Table 6-1>.....	29
Table 6-1. Association between dietary patterns and allergic diseases for male	
<Table 6-2>.....	30
Table 6-2. Association between dietary patterns and allergic diseases by female	
<Table 7-1>.....	31
Table 7-1. Association between dietary patterns and allergic diseases for age 20-40	

<Table 7-2>.....	32
Table 7-2. Association between dietary patterns and allergic diseases for age 41-65	
<Table 8>.....	35
Table 8. Association of between instant and fermented food intake with allergic diseases of the study subjects by Binary logistic regression	
<Table 9-1>.....	36
Table 9-1. Association of between instant and fermented food intake with allergic diseases for male	
<Table 9-2>.....	37
Table 9-2. Association of between instant and fermented food intake with allergic diseases for female	
<Table 10>.....	40
Table 10. Association between variables and having how many allergic diseases of the study subjects by logistic regression	

# FIGURES

<Figure 1>.....	3
-----------------	---

Figure 1. Allergic march

<Figure 2>.....	10
-----------------	----

Figure 2. Prevalence of allergic diseases of the study subjects

<Figure 3>.....	13
-----------------	----

Figure 3. Scree plot explained percentage of variance and eigenvalue of each component

<Figure 4>.....	44
-----------------	----

Figure 4. Comparison ORs(Odds Ratios) between the highest quartile and the lowest quartile of pattern score of ‘Westernized and instant food(Pattern-II)’ by the number of allergic diseases

# I. 서론

## 1-1. 알레르기 질환의 정의와 특성

알레르기 질환은 외부로부터 인체로 들어온 외부물질에 대한 비정상적 혹은 과민한 면역학적 반응으로 인해 발생하는 질환이다 (Yang et al., 2009; May CD, 1976). 알레르기의 원인이 되는 항원 물질이 체내에 들어오게 되면 전형적인 알레르기 유발 항체인 면역글로불린인 IgE(Immunoglobulin E)와 결합하여 알레르기 유발물질을 분비함으로 신체의 다양한 부위에 알레르기 반응이 나타난다 (Could et al., 2003). 알레르기 질환의 증상으로는 눈의 가려움, 반복되는 콧물, 재채기, 목을 조이는 느낌, 기관지천식, 두드러기, 가려움, 붉어짐, 구토, 설사, 복통, 아낙필락시스(쇼크) 등 경증에서 중증까지 다양한 수준이 있다. ‘알레르기’는 그리스어로 변형된 것을 뜻하는 ALLOS (“other”)와 일을 뜻하는 ERGON (“work”)의 합성어로 이상한 반응이라는 의미를 가지고 있으며, 이는 1906년 오스트리아의 소아청소년과 의사 폰 피르케가 처음으로 제안했다(Dworetzky & Cohen, 2002). 알레르기 질환은 산업화에 따른 생활환경과 양식의 선진화의 흐름 속에 1970년부터 전 세계적으로 증가하는 추세이다 (Asher et al., 2006).

주요 알레르기 질환에는 천식, 알레르기 비염, 아토피피부염이 있으며 이 세 가지 알레르기 질환은 서로 높은 관련성을 가진다. 아토피 피부염 환자의 50-75%가 천식이나 알레르기 비염으로 진행되

고(Kim et al., 2008; Barnetson & Rogers, 2002), 천식환자의 60-80%가 알레르기 비염을 동반하는 것으로 알려져 있다(Park et al., 2009). 이와 같이 천식, 알레르기 비염, 아토피 피부염 등 알레르기 질환은 한 환자에게 시간적 차이를 두고 발병하는 경우가 많으며, 이러한 특징을 일반적으로 알레르기 행진(allergic march)이라고 설명하고(Hugh & Cynthia, 1985), <Figure 1>과 같이 표현한다. 출생이후 가장 먼저 아토피피부염 유병률이 최고점에 이르고, 다음으로는 천식 유병률이 최고점에 도달한다. 최고점에 도달한 아토피피부염과 천식의 유병률은 시간의 경과에 따라 점차 감소한다. 알레르기 비염은 아토피피부염, 천식보다는 상대적으로 늦게 발병되나, 꾸준히 증가하여 10세를 전후하여 최고점에 도달한다. 알레르기 비염 유병률이 증가하는 동안 아토피피부염과 천식의 유병률은 지속적으로 감소한다. 15세 이후 아토피피부염, 천식, 알레르기 비염은 일정 수준의 유병률을 유지하게 되는데, 발병시점이 늦은 질환인 알레르기 비염이 가장 높은 유병률을 보이고, 천식, 아토피피부염 순으로 차츰 낮아진다. 본 연구에서는 알레르기행진의 주요 발병질환인 천식, 알레르기 비염, 아토피피부염을 주요 알레르기 질환으로 정의하고, 연구를 수행하였다.

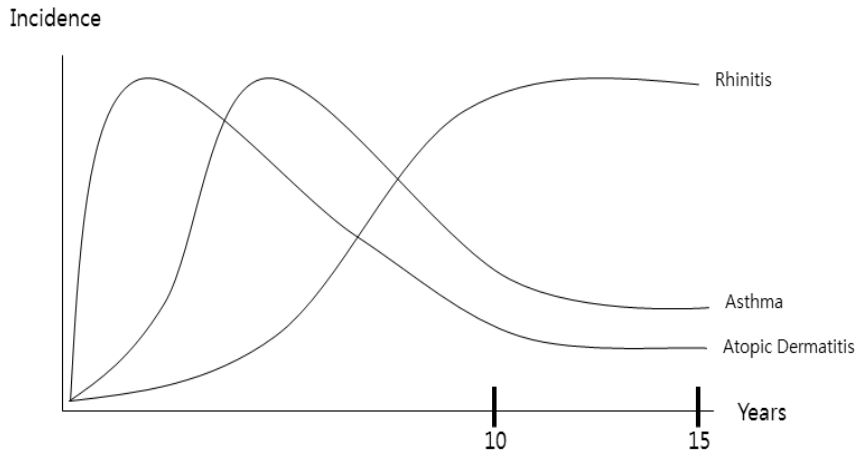


Figure 1. Allergic march

국민건강통계자료에 따르면 만 19세 이상 성인들의 의사진단 알레르기 질환 유병률은 다음과 같다. 천식 유병률은 2011년 3%, 2013년 2.8%, 2015년 3.1%이고 알레르기 비염 유병률은 2011년 14.5%, 2013년 15.1%, 2015년 16.4%이며, 아토피피부염 유병률은 2011년 3.4%, 2013년 3.4%, 2015년 3.4%이다. 2011~2015년 천식유병률은 2.8~3.1%, 알레르기 비염 유병률은 14.5~16.4%, 아토피피부염 유병률은 3.4%로 세 가지 알레르기 질환을 모두 포함한 성인 알레르기 질환 유병률은 20%를 상회한다.

2004년 천식, 알레르기 비염, 아토피피부염질환 등 알레르기 질환으로 인한 생산성 손실, 조기사망으로 인한 미래소득 손실, 보완 대체의학이용 등 연간 10조원이상의 사회경제적비용이 발생되었다 (Lee et al., 2017). 천식으로 인한 사회경제적비용은 연간 2조원이상

지출되고 있으며(Ahn et al., 2011; Kim et al., 2010), 아토피피부염 환자들은 월평균 27만원의 비용을 부담하고 있다고도 했다(Ahn et al., 2011; Kim et al., 2008). 알레르기 질환은 발병원인을 정확히 파악하기 어렵고, 장기간의 치료에도 불구하고 완치가 어려워 신체뿐 아니라 정서적 고통이 매우 크다. 아토피피부염으로 인한 우울과 불안은 삶의 질을 저하시켜 자살에 대한 생각을 높인다고 보고되었다(Kim et al., 2012; Slatte & Essex, 2011).

알레르기 질환은 성인인구의 20%이상이 경험하고 있는 높은 유병률의 만성질환으로 막대한 사회경제적비용을 유발하고, 국민의 건강을 위협하여 국민의 삶의 질을 크게 저하시키고 있어 범국민적인 차원의 사회적 대책마련이 필요하다. 몇 해 전부터 전국적으로 알레르기 질환예방을 위한 아토피 천식교육정보센터가 운영되고 있다. 이러한 국가차원의 개입은 알레르기 질환으로 인해 발생하는 사회와 국가의 부담이 간과할 수 없는 수준에 이르렀다는 반증일 것이다.

## 1-2. 알레르기 질환의 위험요인

알레르기 질환의 위험요인에 대한 연구는 주로 소아들을 대상으로 이루어지고 있어 성인의 알레르기 질환 위험연구는 부족한 실정이다. 코커스 인종을 대상으로 한 연구에서는 성인 여성의 알레르기 질환 발병빈도가 남성보다 높게 나타났다(Silverberg & Hanifin; 2003). 그러나 일본의 성인을 대상으로 한 연구에서는 성별간의 유



의한 차이가 없는 것으로 나타났다(Muto ET AL., 2003). 2010-2012년 국민건강영양조사의 성인 아토피환자를 대상으로 한 연구에서는 학력과 소득수준이 높은 경우 아토피피부염의 빈도가 높고, 연령이 높을수록 감소한다고 보고되었다(Kim et al., 2015). 흡연에 대한 노출은 알레르기 유발물질인 IgE(Immunoglobulin E)를 증가시킨다고도 보고되었다(Kim et al., 2015; Oryszczyn et al., 2000). 황사, 매연, 공해정도는 천식으로 인한 입원환자비율과 양의 관계에 있다고 했다(Park et al., 2013). 이와 같이 알레르기 질환은 인종과 같은 유전적인 요인과 학력, 소득, 흡연, 황사, 매연 공해 등의 환경적인 요인이 서로 복잡하게 영향을 주고받으며 위험을 높이는 면역질환이자 만성질환이다.

### 1-3. 식품섭취와 알레르기 질환

산업화와 서구화로 우리나라 국민들의 곡류 및 김치섭취량은 감소하고, 가공식품, 육류, 밀가루섭취량은 증가하는 등 식사패턴이 한식위주에서 서구식으로 바뀌게 되었고, 이러한 식품섭취의 변화는 암, 당뇨, 고혈압, 알레르기 질환과 같은 만성질환을 증가시켰다(Lee & Choi & Han, 2003). 또한 영유아 아토피피부염은 성장하면서 알레르기 비염이나 천식이 동반 발병하는 ‘알레르기 행진’과 같은 독특한 특성을 가지고 있는데, 이는 알레르기 질환이 어린 시절에 형성되어 계속해서 유지되는 식생활습관과도 밀접한 관련이 있을 것으로 추론할 수 있다. 위에서 살펴본 알레르기 질환의 위험요인들은

흡연을 제외하고는 대부분 개인의 노력으로 수정이 불가능한 특성을 가지고 있다. 그러나 식생활습관을 포함한 식품섭취패턴은 국가와 지역사회의 정책적인 노력과 개인의 개선의지 강화 및 실천 등과 같은 노력을 통해 수정이 가능한 요인이다.

성인 및 소아 알레르기 질환과 식품과의 연관성에 대한 선행연구들을 살펴보면, 알레르기 질환유병 감소요인으로 발효식품과 쌀 등이 있었고, 증가요인으로서는 결식과 간식, 인스턴트식품, 육류와 육가공품, 마가린 버터, 감자, 콩, 견과류 등이 있었다. 2010-2012년 국민건강영양조사 자료의 만 19세 이상 아토피피부염 성인을 대상으로 한 연구에서 발효식품을 가장 많이 섭취하는 집단이 가장 적게 섭취하는 집단에 비해 아토피 피부염 유병률 오즈비가 0.56으로 44% 낮게 나타났다(Park & Bae, 2016). 2014년 홍콩의 초등학교 1599명을 대상으로 한 코호트연구에서는 주 3회 이상 쌀을 섭취하는 군이 주 1회 미만 섭취하는 군보다 알레르기 비염 발생 오즈비가 0.23으로 77% 낮게 나타났다(Liu et al., 2017). 2008년 서울 일부 지역 전 연령대 천식, 비염, 아토피피부염 등 알레르기 질환자들의 식습관을 분석한 연구에서는 알레르기 질환자들의 결식비율과 간식 섭취가 유의하게 높고, 인스턴트식품을 많이 섭취한다고 보고되었다(Yang et al., 2009). 2007년 약 4000명의 영유아 및 아동을 대상으로 한 연구에서는 인스턴트식품이 아토피 피부염을 증가시키는 것으로 나타났다(Lee & Hwang; 2008). 2010-2012년 국민건강영양조사 자료의 만 19세 이상 아토피 피부염 성인을 대상으로 한 연구에서 육류와 육가공품을 가장 적게 섭취하는 집단이 가장 많이 섭취하는 집단에 비해 아토피피부염 유병률이 2.42배 높게 나타났다고

분석했다(Park & Bae, 2016). 1995년 천식 환자 3,320명 대상 연구에서 식물성식품보다 동물성식품이 식품에서 기인한 두드러기나 가려움 등 식품알레르기 증상발생이 약 2배 높았고, 11.4%가 식품알레르기 증상이 있음이 조사되었다(Kim & Jung & Lee, 1995). 2014년 홍콩의 초등학교 1599명을 대상으로 한 코호트 연구에서 마가린·버터·감자·콩·견과류를 가장 많이 섭취하는 집단이 가장 적게 섭취하는 집단에 비해 알레르기 비염 발생 오즈비가 1.38로 38% 높게 나타났다(Liu et al., 2017).

식품섭취와 알레르기 질환과의 관련성에 대한 연구는 대부분 영유아 및 초등학교에 집중되어 있고, 특정식품의 알레르기 유발여부에 대한 연구가 대부분이다. 성인의 알레르기 질환에 대한 연구, 특별히 종합적인 식사패턴과 알레르기 질환에 대한 연구는 매우 미비한 실정이다. 따라서 본 연구를 통해 성인을 대상으로 한 종합적인 식품섭취와 알레르기 질환과의 관계를 살펴보고자 한다.

#### 1-4. 목적

본 연구의 목적은 성인대상 알레르기 질환의 식품섭취의 영향요인, 특별히 인스턴트식품, 발효식품과 알레르기 질환과의 관련성에 대한 연구를 중점적으로 실시하여 사회적인 관심과 관리체계가 미비한 성인 알레르기 질환자들을 위한 체계적 식사섭취 관리방안 마련을 위한 근거자료를 생산하는 것이다. 혼란변수로 작용할 수 있는 사회인구학적인 요인들을 통계적으로 선별하여 보정하면서, 식사패

턴요인, 인스턴트식품 및 발효식품 섭취빈도와 같은 식품섭취빈도변수들과 알레르기 질환 유병률 및 알레르기 질환 개수와의 관련성을 분석한다. 분석된 결과는 성인들의 천식, 알레르기 비염, 아토피피부염 질환자들의 맞춤형 식사관리 지침 및 사회적인 대책마련의 근거자료로 활용이 가능할 것이며, 이를 통해 성인 알레르기 질환자들의 건강을 개선하고 향후 성인 알레르기 질환 예방에 기여하여 국민건강증진에 크게 기여할 수 있을 것이다. 본 연구의 세부목표는 다음과 같다.

- (1) 식사패턴과 성인 알레르기 질환과의 관련성을 파악한다.
- (2) 인스턴트식품과 성인 알레르기 질환과의 관련성을 파악한다.
- (3) 발효식품과 성인 알레르기 질환과의 관련성을 파악한다.
- (4) 식사패턴, 인스턴트식품 및 발효식품과 성인 알레르기 질환 개수와의 관련성을 파악한다.

## Ⅱ. 연구방법

### 2-1. 연구 대상

국민건강영양조사 원시자료 이용지침서(제6기, 2013-2015)에 따르면 국민건강조사는 국민건강증진법 제16조에 근거하여 시행하는 전국 규모의 건강 및 영양분야 법정조사이다. 시·도, 동·읍면, 주택 유형(일반주택, 아파트)을 기준으로 추출 틀을 층화하고, 주거면적 비율, 가구주 학력 비율 등을 내재적 층화 기준으로 사용하여 매년 192개 지역에서 20개의 표본가구를 추출하고, 만1세 이상 가구원 약 1만 여명을 대상으로 검진조사, 건강설문조사, 영양조사를 시행하였다. 본 연구는 2015년 국민건강영양조사자료 중 식품섭취빈도 조사에 응한 만19세 이상 64세 이하 원시자료를 국민건강영양조사 홈페이지에서 다운받아 활용하였다. 1일 총 열량섭취 500kcal미만 및 5000kcal 초과자와 통계적인 보정에 필요한 인구사회경제학적 변수와 행태변수에 무응답한 응답자를 제외하고 알레르기 질환자 543명, 비알레르기 질환자 2125명으로 총 2668명의 자료를 최종분석에 사용하였다.

<Figure 2>는 알레르기 질환자 543명을 질병별로 구분한 도표이다. 천식은 61명(2.5%), 알레르기 비염은 467명(19.1%), 아토피피부염은 86명(4.0%)이고, 한 가지 알레르기 질환자수는 481명(19.8%)이고, 두 가지 알레르기 질환자수는 53명(2.2%), 세 가지 알레르기 질

환을 가진 사람은 9명(0.5%)이다.

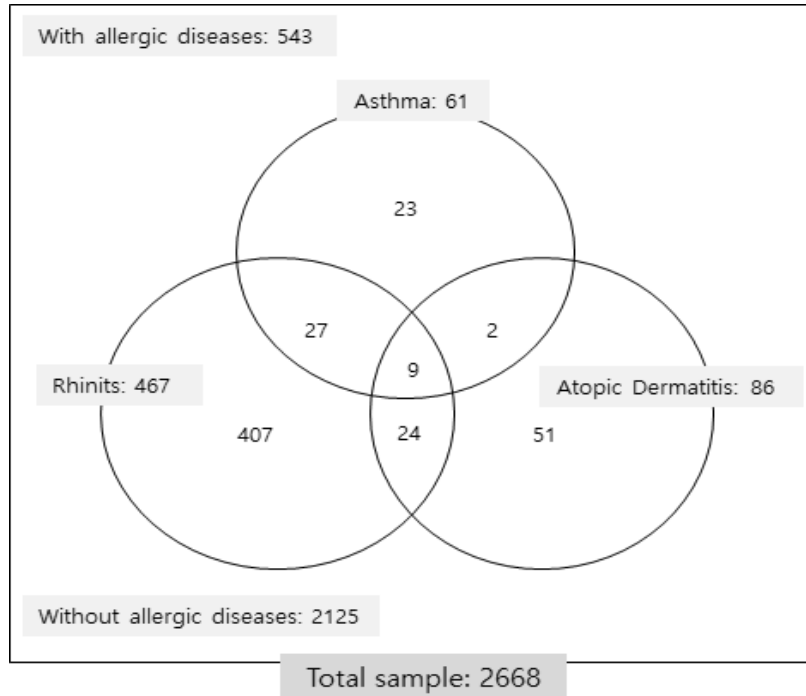


Figure 2. Prevalence of allergic diseases of the study subjects

## 2-2. 식품섭취빈도조사 및 식품섭취패턴

국민건강영양조사 원시자료 이용지침서(제6기)에 따르면 조사대상자는 타당성이 검증된 112문항의 반정량 식품섭취빈도 조사지를 사용하여 지난 1년간의 평균적인 식품섭취를 회상하며 2인 1조 전문 면접관과 함께 설문에 참여하였다. 식품섭취빈도 조사 응답의 범주는 지난 1년간 ‘거의 안 먹음’, ‘월1회’, ‘월2-3회’, ‘주1회’, ‘주2-4회’, ‘주5-6회’, ‘일1회’, ‘일2회’, ‘일3회’로 지난 ‘1년간의 평균적인 식

품섭취빈도’이다. 본 연구에서는 지난 1년간의 평균적인 식품섭취의 2차변수인 지난 ‘한주간의 평균적인 식품섭취빈도’ 변수를 사용하였다.

우리는 식품을 섭취할 때 단일식품을 섭취하기보다는 여러 가지 식품이 포함된 음식을 식사로 섭취하고, 이렇게 함께 섭취된 다양한 식품과 영양소는 높은 관련성을 갖는다. 따라서 단일식품이 아닌 일상적인 식품섭취의 조합 즉 식사패턴을 분석하면 개인의 통합적인 식사수준과 질병과의 관련성을 파악할 수 있다. 이러한 식사 패턴분석을 실시하기 위해 총 112개의 식품섭취빈도조사 문항 중 분류가 어려운 문항 21개(비빔밥, 볶음밥, 탕류 등, 여러 가지 식재료가 복합적으로 사용된 메뉴)를 제외하고 <Table 1>과 같이 총 91개의 문항을 20개의 식품군으로 분류하여 20개의 변수를 산정하였다. 20개 변수는 ‘곡류’, ‘라면’, ‘면류·만두’, ‘버터’, ‘빵·과자’, ‘당류’, ‘탄산음료’, ‘피자·햄버거’, ‘고기·그 가공품’, ‘생선’, ‘해조류’, ‘콩류’, ‘계란’, ‘채소’, ‘김치’, ‘감자·고구마·옥수수’, ‘버섯’, ‘우유·유제품’, ‘과일’, ‘알코올’이다. 이렇게 산정된 20개의 변수들을 대상으로 다변량 통계기법인 요인분석(PCA; principal component analysis)을 실시하였다. 먼저 요인추출을 위해 <Figure 3>과 같이 Scree test를 실시하여 20개 변수들의 아이겐 값을 Scree plot을 통해 확인하고, 1보다 큰 요인을 4가지 추출하였다. 다음으로 요인들 간의 상관관계가 ‘0’이라고 가정하고 <Table 2>와 같이 직각회전을 통해 factor loading이 0.4이상인 값들을 중심으로 요인의 결과를 해석하고 요인명을 부여하였다. Pattern-I은 ‘일반식’, Pattern-II는 ‘서구식·간편식’, Pattern-III는 ‘빵·당류식’, Pattern-IV는 ‘곡류·김치식’으로 명하였다.

**Table 1. Food groups and items from the food frequency questionnaires**

Food group	Food items
Grains	White rice, whole grain
Ramen	Ramen
Noodle and dumpling	Nooddle, Jajangmyeon, cold noodle, dumpling
Butter	Butter
Bread and snacks	Bread, bean, jam, buns ,sponge cake, snack, cookie
Sugar	Jam, chocolate, Ice cream
Soda	Soda
Pizza, Hamburger	Pizza, hamburger
Meat, poultry and processed meat	Pork belly, boiled pork, fried pork, chops, pork cutlet, roasted beef, Bulgogi, ham, koran sausage, Samgyetang, stir fried chicken, fried chicken, duck meat
Fishes	Pollack stew, pollack soup, grilled mackerel, cutlass fish, anchovy, squid, preserved crab, preserved shrimp
Seaweed	Sea mustard, laver, green laver, stem of mustard
Soy products	Tofu, bean, soybean milk, peanut, chestnut
Eggs	Boiled egg, fried egg
Vegetables	Bean sprout, spinach, bellflower, zucchini, cucumber, radish, green onion, leaves of lettuce, cabbage or other greens, broccoli, garlic, salade
Kimchi	Napa, cabbage, kimchi, fermented vegetables, pickled vegetables
Potato and corn	Potato, sweet potato, corn
Mushroom	Mushroom
Dairy products	Milk, liquid yogurt, custard yogurt
Fruits	Strawberry, tomato, korean melon, watermelon, peach, grape, apple, pear, persimmon, tangerine, banana, orange, kiwi
Alcohol	Soju, beer, Makgeolli



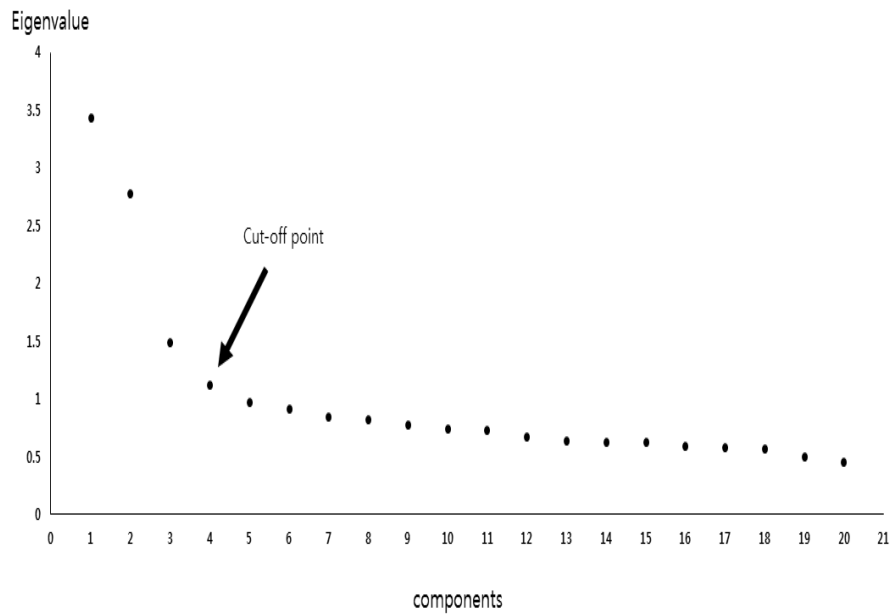


Figure 3. Scree plot explained percentage of variance and eigenvalue of each component.

**Table 2. Rotated factor loading weights matrix from each food group by factor analysis**

Food groups	Dietary patterns			
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4
Vegetables	0.73382			
Fruits	0.65960			
Soy products	0.62149			
Fishes	0.62052			
Seaweed	0.56966			
Potato and corn	0.55037			
Mushroom	0.50070			
Dairy products	0.44553			
Eggs	0.42242			
Ramen		0.67708		
Meat, poultry and processed meat		0.64233		
Noodle and dumpling		0.60975		
Soda		0.58876		
Pizza, Hamburger		0.56639		
Alcohol		0.46980		
Bread and snacks			0.72742	
Sugar			0.70904	
Butter			0.66438	
Kimchi				0.70843
Grains				0.69031
variance explained by each factor	3.23042	2.41500	1.75100	1.45744

Factor loading scores of over 0.4 are shown.

Dietary patterns were generated using PCA(principal component analysis). Components rotated with varimax (the orthogonal rotation) so 4 dietary patterns are not correlated with one another.

‘인스턴트식품(instant food group)’은 <Table 3>과 같이 라면·컵라면, 피자, 햄버거, 시리얼, 햄, 스낵과자, 쿠키·크래커, 커피크림 등의 질문에 해당하는 식품들의 주당 섭취빈도 값을 모두 합하여 변수로 사용하였다. 라면·컵라면, 피자, 햄버거, 시리얼, 햄은 우리나라 국민의 식탁에 자주 오르는 일반적인 인스턴트 식사용 식품으로 간주하고 선택하였다. 스낵과자, 쿠키·크래커, 커피크림도 역시 가장 일반적으로 섭취하는 인스턴트 간식 및 후식 식품으로 간주하고 선택하였다.

‘발효식품(fermented food group)’은 <Table 3>과 같이 112개 식품섭취빈도조사의 모든 발효식품을 추출하여 합하였다. 추출된 식품은 된장국, 된장찌개, 김치찌개, 계장, 젓갈류, 쌈장, 배추김치, 장아찌, 피클류, 액상요구르트, 호상요구르트, 막걸리, 맥주 등이다. 총 13가지 질문에 해당하는 식품들의 주당 섭취빈도 값을 모두 합하여 변수로 사용하였다.

**Table 3. Instant food group and Fermented food group**

Food groups	Foods selected to calculate intake frequencies
Instant food group	Ramen, pizza, hamburger, cereal, snack, cookie, cracker, ham, coffee cream
Fermented food group	Soybean paste, soybean paste soup, soybean paste stew, kimchi stew, preserved crab, preserved seafoods, napa-cabbage kimchi, fermented vegetables, pickled vegetables, liquid yogurt, custard yogurt, beer, makgeolli

### 2-3. 알레르기 질환의 진단

성인 천식, 알레르기 비염, 아토피피부염 유병유무는 의사의 진단여부로 하였다. 국민건강영양조사 중 건강설문의 ‘천식을 의사에게 진단받았음’, ‘알레르기 비염을 의사에게 진단받았음’, ‘아토피피부염을 의사에게 진단받았음’ 문항의 답변을 사용하였다. 알레르기 질환유무는 천식, 알레르기 비염, 아토피피부염 중 한 가지 이상 유병진단을 받았으면 ‘알레르기 질환 있음’으로 하였다. 알레르기 질환 개수는 천식, 알레르기 비염, 아토피피부염 중 유병진단을 받지 않은 경우 ‘0=알레르기 질환 0개’, 한 가지 이상 알레르기 질환 유병진단을 받았으면 ‘1=알레르기 질환 1개’, 두 가지 이상 알레르기 질환 유병진단을 받았으면 ‘2=알레르기 질환 2개 이상’으로 하였다.

## 2-4. 혼란변수

만성질환에 영향을 미칠 수 있는 요인인 성, 연령, 교육, 소득, 흡연, 음주, 신체활동, 1일 총 에너지섭취량을 조사하여 통제하였다. 조사대상자의 성별은 ‘남자’, ‘여자’로 구분하고, 연령은 ‘19-50세’, ‘50세 이상’으로 구분하였다. 영양과 더불어 질병과 사망을 증가시키는 가장 중요한 행태인 흡연, 음주, 신체활동 중 흡연은 흡연경험이 없거나, 평생 5갑 이하 흡연의 경우 ‘비흡연’으로, 평생 5갑 이상 흡연의 경우 ‘흡연’으로 분류하였다. 음주는 ‘월4회 이하’, ‘주2-3회 이하’, ‘주4회 이상’으로 분류하였다. 신체활동은 유산소운동 실천유무를 기준으로 하여 ‘실천’과 ‘비실천’으로 구분하였다. 일주일에 중강도 신체활동 2시간 30분 이상 혹은 고강도 신체활동 1시간 15분 이상 또는 중강도와 고강도를 섞어서(고강도 1분은 중강도 2분) 각 활동에 상응하는 시간을 실천한 경우를 유산소운동을 실천한 것으로 분류하여 ‘실천’으로, 그 이하인 경우를 ‘비실천’으로 분류하였다. 사회적 계층의 영향을 반영하는 교육, 소득요인 중 교육은 ‘초졸 이하’, ‘중졸’, ‘고졸’, ‘대졸 이상’으로 분류하고, 소득은 가구소득변수를 사용하여 ‘하’, ‘중하’, ‘중상’, ‘상’으로 분류하였다. 식품을 많이 섭취하는 경향이 혼란변수로 작용할 수 있기 때문에 총 식품섭취량에 따른 영향을 통제하기 위해 식품섭취빈도조사에서 산출된 1일 총 에너지섭취량을 보정하였다.

## 2-5. 통계처리

통계처리는 SAS (Statistical Analysis System version 9.4, SAS Institute, Cary, NC)를 이용하였다. 국민건강영양조사는 2단계 층화 집락표본설계를 이용하여 표본을 추출함으로, 이러한 복합표본설계 (complex sample design)의 가중치(weight), 집락추출변수(psu), 분산추정층(kstrata)을 활용하여 분석함으로 국민건강영양조사 표본이 우리나라 국민을 대표할 수 있도록 하였다.

의사가 진단한 ‘천식 유병유무’, ‘알레르기 비염 유병유무’, ‘아토피피부염 유병유무’를 사용하여 세 가지 질환을 합한 ‘알레르기 질환 유병유무(0=없음, 1=있음)’, ‘알레르기 질환 개수(0=없음, 1=1개, 2=2개 이상)’를 종속변수로 사용했다.

연구대상자들의 일반적인 특성과 위험요인은 각 범주에 따라 빈도와 백분율로 표현하였다. 알레르기 질환 (0=없음, 1=있음)과의 관계를 해석하기 위해 chi-square 분석을 통해 P값을 확인하였고, 통계적으로 유의한 변수들은 보정하였다. 또한 수준에 따른 관련성을 확인하기 위해 binary logistic regression을 실행하고 관련성을 해석하였다. 일일 총에너지섭취량은 모든 분석에서 통제하였다.

PCA(principal component analysis)는 varimax rotaion을 이용하여 도출된 4가지 패턴인 ‘일반식’, ‘서구식·간편식’, ‘빵·당류식’, ‘곡류·김치식’의 요인점수를 4분위로 나누어 binary logistic regression

을 실시하여 분위별로 알레르기 질환(0=없음, 1=있음)과의 관계를 유의수준  $\alpha=0.05$ 에서 교차비(odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간 (95% confidence intervals, CI)을 계산했다.

‘인스턴트식품(instant food group)’, ‘발효식품(fermented food group)’과 알레르기 질환과의 관련성 분석은 각각 주당 평균 식품섭취빈도의 총합을 4수준으로 나누어 binary logistic regression을 실시했다. 알레르기 질환(0=없음, 1=있음)과의 관련성도 유의수준  $\alpha=0.05$ 에서 교차비(odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간(95% confidence intervals, CI)을 계산했다.

알레르기 질환 개수와 식품섭취빈도의 관련성 분석을 위해 종속변수를 3개의 범주(‘0=없음’, ‘1=1개’, ‘2=2개이상’)로 구분하였다. ‘4가지 식품섭취빈도패턴과’, ‘인스턴트식품(instant food group)’, ‘발효식품(fermented food group)’과의 관련성 분석을 위해 명목형 로지스틱 회귀분석을 실시하였다. 유의수준  $\alpha=0.05$ 에서 교차비(odds ratio, OR)와 95% 신뢰구간(95% confidence interval, CI)을 계산했다.

### Ⅲ. 결 과

#### 3-1. 사회인구경제학적 특성에 따른 알레르기 질환 유병률과의 관련성

국민건강영양조사 복합표본 설계 가중치 적용한 연구대상자들의 일반적인 특성의 빈도와 비율은 <Table 4-1>, <Table 4-2>에서 보여주고 있다. 빈도는 가중치 적용전의 값으로 표현하였고, 비율 값은 가중치를 적용한 값으로 나타내었다. 연구대상 집단의 평균연령은  $40.6 \pm 0.3$ 세, 건강집단의 평균연령은  $41.3 \pm 0.3$ 세, 알레르기 질환자의 평균연령은  $36 \pm 0.6$ 세이다. 성별은 남자가 48.5%, 여자가 51.5%였다. 교육정도는 ‘초졸 이하’는 6.1%, ‘중졸’은 7.2%, ‘고졸’은 41.3%, ‘대졸이상’은 45.4%였고, 수입은 ‘하’가 8.5%, ‘중하’가 22.6%, ‘중상’이 32.9%, ‘상’이 36.1%였다. 음주는 ‘월4회 이하’가 77.9%, ‘주2-3회 이하’는 16.6%, ‘주4회 이상’은 5.5%였다. 흡연은 비흡연이 60.7%, 흡연이 39.3%였다. 신체활동은 ‘실천’이 44.3% ‘비실천’이 55.7%로 분석되었다. 일반적 특성들 가운데 알레르기 질환 유병그룹과 비유병그룹 간에 통계적으로 유의한 차이를 나타내는 변수는 연령( $P < 0.0001$ ), 교육( $P = 0.0138$ ), 운동( $P = 0.0006$ )이었다. 연령, 교육, 운동과 알레르기 질환 유병률과 로지스틱회귀분석을 실시한 결과 연령은 알레르기 질환 유병률과 통계적으로 유의한 음의 관계가 있었고, 운동은 알레르기 질환 유병률과 통계적으로 유의한 양의 관계를 나타냈다. 알레르기 질환자들이 건강집단에 비해 상대적으로 신체활동



을 더 많이 실천하고 있었다. 이는 이미 질병을 앓고 있는 질환자들이 건강집단에 비해 질병상태 개선을 위해 의도적으로 신체활동을 실천하고 있기 때문이라고 추측할 수 있다. 교육은 알레르기 질환 유병률과 무관한 것으로 나타났다. 이번 연구에서는 수준별 유의한 관계가 확인된 연령과 운동을 보정하고, 추가적으로 일일 총 에너지 섭취량을 보정하였다.

인스턴트식품 및 발효식품 주간 총 섭취빈도 평균을 살펴보았을 때, 연구대상 전체집단의 인스턴트식품 섭취빈도 평균은  $10.4 \pm 0.3$ , 발효식품 섭취빈도 평균은  $22.4 \pm 0.3$ 으로 나타났다. 알레르기 질환자의 경우 인스턴트식품 섭취빈도는  $10.0 \pm 0.5$ , 발효식품 섭취빈도는  $21.2 \pm 0.7$ 으로 나타났고, 건강집단의 경우 인스턴트식품 섭취빈도는  $10.5 \pm 0.3$ , 발효식품 섭취빈도는  $22.7 \pm 0.3$ 으로 나타났다. 알레르기 질환자들이 건강집단보다 인스턴트식품 및 발효식품 섭취빈도가 모두 다소 적은 것으로 나타났다.

<Table 4-2>를 보면, 알레르기 질환별 유병률은 천식 2.5%, 알레르기 비염 19.2%, 아토피피부염 4%이다. 천식 질환자들이 건강집단에 비해 알레르기 비염 유병률이 통계적으로 유의하게 높았고, 아토피피부염 질환자들이 건강집단에 비해 천식, 알레르기 비염, 유병률이 통계적으로 유의하게 높은 것으로 분석되었다. 세부적으로 살펴보면, 천식 비유병그룹의 알레르기 비염, 아토피피부염 유병률은 16.5%, 28.8%이고, 천식 유병그룹의 알레르기 비염, 아토피피부염 유병률은 59.0%, 18.0%이다. 알레르기 비염 비유병그룹의 천식, 아토피피부염 유병률은 11.4%, 24.1%이고, 알레르기 비염 유병그룹의

천식, 아토피피부염 유병률은 7.7%, 7.1%였다. 아토피피부염 비유병  
그룹의 천식, 알레르기 비염 유병률은 1.9%, 16.8%이고, 아토피피부  
염 유병그룹의 천식, 알레르기 비염 유병률은 12.8%, 38.4%로 나타  
났다.

**Table 4-1. General characteristics of the study subjects**

Variables	Total		Without AD	With AD	P	Asthma	Rhinitis	Atopic Dermatitis
	n	%	%	%		%	%	%
%	100		77.6	22.4		2.5	19.2	4.0
<b>Age</b>	40.6		41.3	36		38.7	36.9	33.2
(mean±SE)	±0.3		±0.3	±0.6	-	±2.0	±0.6	±2.0
<b>Age</b>								
19-50	1738	73.7	54.8	18.9	<0.000	2.0	16.2	3.5
51-65	930	26.3	22.7	3.6	<sup>1</sup> ***	0.5	3.0	0.5
<b>Sex</b>								
Male	1105	48.5	38.0	10.5	-	1.0	8.6	2.3
Female	1563	51.5	39.6	12.0		1.4	10.5	1.7
<b>Education</b>								
≥Elementary	225	6.1	5.0	1.0	0.0183 *	0.1	0.7	0.3
Middle	246	7.2	6.1	1.1		0.1	1.0	0.2
High	1056	41.3	32.3	9.0		1.0	7.6	2.1
≥College	1141	45.4	34.1	11.3		1.2	9.9	1.5
<b>Income</b>								
Lowest	235	8.5	6.6	1.9	-	0.2	1.7	0.5
Lower	600	22.6	17.6	4.9		0.3	4.5	0.6
middle								
Middle high	850	32.9	24.3	8.6		1.1	6.9	1.7
Highest	983	36.1	29.0	7.1		0.8	6.2	1.2
<b>Drinking</b>								
≤4/month	2111	77.9	59.8	18.1	-	1.8	15.5	3.1
2-3/week	418	16.6	13.1	3.5		0.6	3.0	0.7
≥4/week	139	5.5	4.6	0.8		0.0	0.7	0.1
<b>Smoking</b>								
No	1716	60.7	46.4	14.3	-	1.8	12.3	2.1
Yes	952	39.3	31.2	8.2		0.7	6.9	1.9
<b>Exercise</b>								
No	1264	44.3	36.0	8.3	0.0006	0.8	7.1	1.4
Yes	1404	55.7	41.5	14.2	***	1.7	12.0	2.6
<b>Energy intake</b>	2033.4		2024.8	2063.4	-	2452.6	2030.4	2262.3
	±19.4		±20.2	±38.0		±90.0	±46.5	±106.2
<b>Food group frequency per week (mean±SE)</b>								
<b>Instant food</b>	10.4±0.3		10.5±0.3	10.0±0.5		12.5±2.9	10.0±0.7	10.7±1.6
<b>Fermented food</b>	22.4±0.3		22.7±0.3	21.2±0.7		22.0±1.2	21.6±0.8	19.6±1.7

\*P<0.05, \*\*P<0.01, \*\*\*P<0.001, P values were generated by Ro-Scott chi-square test.

AD=allergic diseases, Significant values are only displayed.

Percentile values were applied sample weight for analysis.

**Table 4-2. General characteristics of the study subjects**

Variables	Total		With Asthma		With Rhinitis		With Atopic Dermatitis	
	n	%	%	P	%	P	%	P
<b>Asthma</b>								
No	2607	97.5	-	-	16.5	<0.0001	28.8	<0.0001
Yes	61	2.5	-	***	59.0	***	18.0	***
<b>Rhinitis</b>								
No	2201	80.8	11.4	<0.0001	-	-	53	0.0001
Yes	467	19.2	7.7	***	-	***	33	***
<b>Atopic dermatitis</b>								
No	2582	96	1.9	<0.0001	16.8	0.0001	-	-
Yes	86	4	12.8	***	38.4	***	-	***

\*P<0.05, \*\*P<0.01, \*\*\*P<0.001, P values were generated by Ro-Scott chi-square test.

AD=allergic diseases, Significant values are only displayed.

Percentile values were applied sample weight for analysis.

## 3-2. 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성

첫 번째 식사패턴은 채소, 과일, 생선, 콩류, 해조류, 감자·고구마·옥수수, 버섯, 우유 및 유제품, 계란으로 구성되어 도출되었고, ‘일반식’으로 명하였다. 두 번째 식사패턴은 라면, 고기 및 가공품, 면류·만두, 피자·햄버거, 알코올로 구성되어 ‘서구식·간편식’이라 명하였다. 세 번째 식사패턴은 빵과 스낵, 버터, 설탕으로 구성된 ‘빵·당류식’으로 네 번째 식사패턴은 쌀, 잡곡 등 곡류와 배추김치, 깍두기, 겉절이김치 등 다양한 김치를 포함하는 ‘곡류·김치식’으로 명하였다.

‘일반식’ 식사패턴과 알레르기 질환과의 관련성은 관찰되지 않았다. <Table 5>의 ‘서구식·간편식’ 요인점수가 2분위로 분류된 대상자는 1분위에 포함된 대상자에 비해 천식 유병률이 3.205배(CI:1.378-7.458) 높게 나타났다. 요인점수가 4분위로 분류된 대상자는 1분위에 포함된 대상자에 비해 알레르기 질환의 유병률이 1.587배(CI:1.147-2.195), 천식 유병률이 2.880배(CI:1.139-7.281), 아토피피부염 유병률이 3.591배(CI:1.615-7.985) 높았다. ‘서구식·간편식’ 식사패턴과 알레르기 비염과의 관련성은 발견되지 않았다. 성별에 따른 분석결과표인 <Table 6-1>을 보면, 남자의 경우 ‘서구식·간편식’ 요인점수 4분위에 분류된 남자대상자는 1분위에 포함된 남자대상자에 비해 알레르기 질환 유병률이 1.758배(CI:1.036-2.981) 높았다. <Table 6-2>에서, 여자의 경우 ‘서구식·간편식’ 2분위에 분류된 여자대상자는 1분위에 포함된 여자대상자에 비해 천식 유병률이 3.091배(CI:1.130-8.457) 높았다. ‘서구식·간편식’ 요인점수 3분위에 분류된

여자대상자는 1분위에 속한 여자대상자에 비해 아토피피부염 유병률이 3.272배(CI:1.070-10.003) 높았다. ‘서구식·간편식’ 요인점수 4분위에 분류된 여자대상자는 1분위에 포함된 여자대상자에 비해 알레르기 질환 유병률이 1.532배(CI:1.056-2.221), 천식 유병률이 3.315(CI:1.010-10.882)배, 아토피피부염 유병률이 5.504배(CI:1.957-15.485) 높게 나타났다. 연령에 따른 분석결과표인 <Table 7-1>을 보면, ‘서구식·간편식’ 요인점수 1분위에 포함된 20-40세 대상자에 비해 2분위에 분류된 20-40세 연령의 대상자는 아토피피부염 유병률이 9.222배(CI:1.017-83.658), 3분위는 17.852배(2.163-147.324), 4분위는 22.088(2.808-173.738)배 높게 나타났다. ‘서구식·간편식’ 요인점수 1분위에 포함된 20-40세 대상자에 비해 4분위에 분류된 20-40세 연령의 대상자의 알레르기 질환 유병률은 1.777배(CI:1.001-3.155) 높게 나타났다. <Table 7-2>에서 41-65세 연령의 경우 2분위에 분류된 대상자들은 1분위에 포함된 대상자에 비해 천식 유병률이 3.322배(1.172-9.417) 높게 나타났다.

<Table 5>의 ‘빵·당류식’ 요인점수 4분위에 분류된 대상자는 1분위에 속한 대상자에 비해 알레르기 질환 유병률이 0.685배(CI:0.487-0.964), 아토피피부염 유병률이 0.685배(CI:0.487-0.964) 낮았다. ‘빵·당류식’ 식사패턴과 천식, 알레르기 비염과의 관련성은 발견되지 않았다. <Table 6-2>를 보면 ‘빵·당류식’ 요인점수 2분위에 분류된 여자대상자는 1분위에 포함된 대상자에 비해 아토피피부염 유병률이 0.303배(CI:0.128-0.719) 낮았고, 3분위에 분류된 여자대상자는 1분위에 포함된 여자대상자에 비해 아토피피부염 유병률이 0.243배(CI:0.092-0.638) 낮았다. <Table 6-1>을 보면, ‘빵·당류식’에

서 남자는 모든 알레르기 질환과 관련성이 없었다.

<Table 5>를 보면 ‘곡류·김치식’의 요인점수 3분위에 분류된 대상자가 1분위에 포함된 대상자에 비해 알레르기 질환 유병률이 0.657배(CI:0.485-0.888), 아토피피부염 유병률이 0.499(CI:0.257-0.969) 배 낮았다. ‘곡류·김치식’ 식사패턴과 천식 및 알레르기 비염 유병률과의 관련성은 발견되지 않았다. 성별에 따른 결과표인 <Table 6-1>에서 ‘곡류·김치식’의 요인점수 4분위에 분류된 남자대상자가 1분위에 분류된 남자 대상자보다 아토피피부염 유병률이 0.424배(CI:0.180-0.999) 낮았다. <Table 6-2>의 요인점수 4분위에 분류된 여자 대상자가 1분위에 포함된 여자대상자에 비해 아토피피부염 유병률이 0.116배(CI:0.026-0.519) 낮은 것으로 분석되었다. 연령에 따른 분석결과표 중 <Table 7-1>을 보면, ‘곡류·김치식’ 요인점수 4분위에 분류된 20-40세 연령 대상자는 1분위에 포함된 20-40세 연령의 대상자보다 아토피피부염 유병률이 0.119배(0.027-0.522) 낮게 나타났다. <Table 7-2>를 보면, 2분위에 분류된 41-65세 대상자는 1분위에 포함된 41-65세 연령의 대상자보다 알레르기 질환 유병률이 1.573배(1.009-2.454) 높았고, 알레르기 비염 유병률이 1.641배(1.001-2.691) 높게 나타났다.

**Table 5. Association between dietary patterns and allergic diseases of the study subjects by binary logistic regression**

Variables	Quartile (OR/95%CI)			
	Q1	Q2	Q3	Q4
<b>Pattern I 'General food'</b>				
Allergic diseases	1	1.269(0.945-1.703)	1.156(0.875-1.528)	1.143(0.834-1.566)
Asthma	1	1.009(0.454-2.239)	1.273(0.552-2.935)	1.175(0.521-2.650)
Rhinitis	1	1.280(0.932-1.758)	1.209(0.897-1.630)	1.121(0.798-1.574)
Atopic dermatitis	1	1.274(0.721-2.250)	1.158(0.576-2.330)	0.871(0.389-1.951)
<b>Pattern II 'Westernized and instant food'</b>				
Allergic diseases	1	1.215(0.850-1.736)	1.287(0.938-1.766)	<b>1.587(1.147-2.195)</b>
Asthma	1	<b>3.205(1.378-7.458)</b>	1.851(0.661-5.186)	<b>2.880(1.139-7.281)</b>
Rhinitis	1	1.269(0.865-1.862)	1.153(0.821-1.618)	1.380(0.981-1.942)
Atopic dermatitis	1	1.163(0.429-3.151)	2.204(0.959-5.065)	<b>3.591(1.615-7.985)</b>
<b>Pattern III 'Bread and sugar'</b>				
Allergic diseases	1	0.983(0.719-1.345)	0.904(0.662-1.235)	<b>0.685(0.487-0.964)</b>
Asthma	1	1.027(0.497-2.122)	1.013(0.470-2.184)	0.498(0.181-1.370)
Rhinitis	1	1.158(0.832-1.614)	1.018(0.710-1.459)	0.842(0.584-1.215)
Atopic dermatitis	1	0.591(0.305-1.144)	0.721(0.408-1.273)	<b>0.397(0.194-0.814)</b>
<b>Pattern IV 'Grain and kimchi'</b>				
Allergic diseases	1	0.928(0.688-1.253)	0.807(0.603-1.081)	<b>0.657(0.485-0.888)</b>
Asthma	1	0.786(0.426-1.448)	0.879(0.379-2.038)	0.611(0.262-1.425)
Rhinitis	1	1.004(0.722-1.397)	0.968(0.693-1.352)	0.784(0.562-1.094)
Atopic dermatitis	1	0.657(0.390-1.106)	<b>0.499(0.257-0.969)</b>	<b>0.328(0.158-0.682)</b>

Age, exercise and daily energy intake were controlled.

OR=odds ratio, 95%CI=95% confidence interval



**Table 6-1. Association between dietary patterns and allergic diseases for male**

Variables	Male			
	Quartile (OR/95%CI)			
	Q1	Q2	Q3	Q4
<b>Pattern I 'General food'</b>				
Allergic diseases	1	1.379(0.816-2.329)	1.409(0.830-2.389)	1.418(0.777-2.587)
Asthma	1	2.068(0.550-7.773)	3.143(0.571-17.300)	3.015(0.498-18.256)
Rhinitis	1	1.248(0.713-2.185)	1.247(0.696-2.234)	1.166(0.600-2.263)
Atopic dermatitis	1	2.381(0.922-6.152)	2.706(0.796-9.193)	2.275(0.573-9.031)
<b>Pattern II 'Westernized and instant food'</b>				
Allergic diseases	1	1.160(0.661-2.037)	1.398(0.821-2.382)	<b>1.758(1.036-2.981)</b>
Asthma	1	3.757(0.524-26.948)	2.414(0.298-19.571)	3.083(0.416-22.824)
Rhinitis	1	1.191(0.640-2.219)	1.286(0.715-2.314)	1.678(0.943-2.984)
Atopic dermatitis	1	1.125(0.304-4.162)	1.605(0.533-4.837)	2.500(0.890-7.023)
<b>Pattern III 'Bread and sugar'</b>				
Allergic diseases	1	1.080(0.624-1.869)	1.145(0.668-1.962)	0.671(0.382-1.178)
Asthma	1	1.530(0.391-5.991)	1.290(0.222-7.495)	0.457(0.062-3.359)
Rhinitis	1	1.245(0.697-2.222)	1.233(0.660-2.304)	0.876(0.456-1.651)
Atopic dermatitis	1	1.059(0.356-3.150)	1.324(0.568-3.089)	0.494(0.162-1.502)
<b>Pattern IV 'Grain and kimchi'</b>				
Allergic diseases	1	0.982(0.624-1.548)	0.947(0.583-1.540)	0.668(0.424-1.051)
Asthma	1	0.409(0.128-1.306)	0.528(0.127-2.205)	0.565(0.144-2.211)
Rhinitis	1	1.140(0.685-1.898)	1.152(0.685-1.937))	0.789(0.458-1.360)
Atopic dermatitis	1	0.664(0.290-1.433)	0.559(0.233-1.341)	<b>0.424(0.180-0.999)</b>

Age, exercise and energy daily intake were controlled.

OR=odds ratio, 95%CI=95% confidence interval

**Table 6-2. Association between dietary patterns and allergic diseases for female**

Variables	Female			
	Quartile (OR/95%CI)			
	Q1	Q2	Q3	Q4
<b>Pattern I 'General food'</b>				
Allergic diseases	1	1.135(0.780-1.652)	0.892(0.618-1.287)	0.833(0.537-1.292)
Asthma	1	0.635(0.237-1.701)	0.632(0.218-1.833)	0.491(0.156-1.545)
Rhinitis	1	1.255(0.832-1.895)	1.071(0.721-1.589)	0.951(0.610-1.482)
Atopic dermatitis	1	0.646(0.257-1.620)	0.530(0.191-1.472)	0.395(0.107-1.453)
<b>Pattern II 'Westernized and instant food'</b>				
Allergic diseases	1	1.271(0.843-1.914)	1.247(0.835-1.863)	<b>1.532(1.056-2.221)</b>
Asthma	1	<b>3.091(1.130-8.457)</b>	1.752(0.530-5.793)	<b>3.315(1.010-10.882)</b>
Rhinitis	1	1.321(0.869-2.009)	1.096(0.722-1.665)	1.207(0.826-1.766)
Atopic dermatitis	1	1.125(0.288-4.401)	<b>3.272(1.070-10.003)</b>	<b>5.504(1.957-15.485)</b>
<b>Pattern III 'Bread and sugar'</b>				
Allergic diseases	1	0.960(0.680-1.355)	0.759(0.500-1.151)	0.796(0.508-1.248)
Asthma	1	0.861(0.343-2.163)	1.017(0.410-2.524)	0.739(0.209-2.619)
Rhinitis	1	1.157(0.801-1.671)	0.916(0.591-1.421)	0.889(0.581-1.362)
Atopic dermatitis	1	<b>0.303(0.128-0.719)</b>	<b>0.243(0.092-0.638)</b>	0.411(0.131-1.294)
<b>Pattern IV 'Grain and kimchi'</b>				
Allergic diseases	1	0.920(0.616-1.374)	0.700(0.475-1.032)	0.690(0.466-1.020)
Asthma	1	1.245(0.527-2.943)	1.303(0.496-3.422)	0.715(0.242-2.110)
Rhinitis	1	0.936(0.615-1.425)	0.842(0.560-1.266)	0.847(0.567-1.264)
Atopic dermatitis	1	0.653(0.294-1.452)	0.396(0.152-1.026)	<b>0.116(0.026-0.519)</b>

Age, exercise and energy daily intake were controlled.

OR=odds ratio, 95%CI=95% confidence interval

**Table 7-1. Association between dietary patterns and allergic diseases for age 20-40**

Variables	Age 20-40			
	Quartile (OR/95%CI)			
	Q1	Q2	Q3	Q4
<b>Pattern II 'Westernized and instant food'</b>				
Allergic diseases	1	1.720(0.886-3.339)	1.522(0.820-2.826)	<b>1.777(1.001-3.155)</b>
Asthma	1	2.252(0.422-12.005)	1.673(0.306-9.165)	1.943(0.382-9.889)
Rhinitis	1	1.625(0.822-3.212)	1.142(0.621-2.101)	1.382(0.774-2.466)
Atopic dermatitis	1	<b>9.222(1.017-83.658)</b>	<b>17.852(2.163-147.324)</b>	<b>22.088(2.808-173.738)</b>
<b>Pattern IV 'Grain and kimchi'</b>				
Allergic diseases	1	0.814(0.577-1.149)	0.789(0.539-1.156)	0.655(0.408-1.051)
Asthma	1	0.664(0.301-1.466)	0.720(0.233-2.225)	1.162(0.404-3.341)
Rhinitis	1	0.882(0.609-1.277)	0.964(0.620-1.497)	0.893(0.535-1.489)
Atopic dermatitis	1	0.651(0.348-1.218)	0.696(0.347-1.396)	<b>0.119(0.027-0.522)</b>

Age, exercise and energy daily intake were controlled.

OR=odds ratio, 95%CI=95% confidence interval

**Table 7-2. Association between dietary patterns and allergic diseases for age 41-65**

Variables	Age 41-65			
	Quartile (OR/95%CI)			
	Q1	Q2	Q3	Q4
<b>Pattern II 'Westernized and instant food'</b>				
Allergic diseases	1	0.963(0.651-1.424)	1.114(0.748-1.659)	1.106(0.582-2.105)
Asthma	1	<b>3.322(1.172-9.417)</b>	0.732(0.161-3.336)	1.397(0.277-7.052)
Rhinitis	1	1.065(0.704-1.610)	1.194(0.782-1.823)	1.037(0.510-2.109)
Atopic dermatitis	1	0.590(0.150-2.328)	0.633(0.170-2.365)	1.602(0.420-6.116)
<b>Pattern IV 'Grain and kimchi'</b>				
Allergic diseases	1	<b>1.573(1.009-2.454)</b>	1.219(0.765-1.942)	1.053(0.677-1.639)
Asthma	1	2.053(0.508-8.288)	2.510(0.656-9.602)	0.539(0.097-2.998)
Rhinitis	1	<b>1.641(1.001-2.691)</b>	1.351(0.818-2.232)	1.054(0.661-1.681)
Atopic dermatitis	1	1.072(0.250-4.595)	0.194(0.030-1.241)	1.094(0.282-4.247)

Age, exercise and energy daily intake were controlled.

OR=odds ratio, 95%CI=95% confidence interval

### 3-3. 인스턴트식품(instant food group)과 알레르기 질환과의 관련성

<Table 8>은 라면·컵라면, 피자, 햄버거, 시리얼, 스낵과자, 쿠키·크래커, 햄, 커피크림 등 ‘인스턴트식품(instant food group)’ 섭취의 총합을 4분위로 나누어 알레르기 질환 유병률과의 관계를 분석한 결과표이다. ‘인스턴트식품(instant food group)’ 요인점수 2분위에 분류된 대상자들이 1분위에 포함된 대상자들에 비해 아토피피부염 유병률이 2.683배(CI:1.313-5.484) 높았다. 성별에 따른 결과표인 <Table 9-1>을 보면 ‘인스턴트식품(instant food group)’ 요인점수 2분위에 분류된 남자대상자들이 1분위에 포함된 남자대상자들보다 알레르기 질환 유병률이 2.039배(CI:1.206-3.445), 아토피피부염 유병률이 11.535배(CI:3.178-41.868) 높았다. 4분위에 분류된 남자대상자들이 1분위에 포함된 남자대상자들보다 아토피피부염 유병률이 4.427배(CI:1.182-16.577) 높았다. ‘인스턴트식품(instant food group)’과 천식 및 알레르기 비염 유병률과 관련성은 발견되지 않았다. <Table 9-2>를 보면 여자의 경우 ‘인스턴트식품(instant food group)’은 어떤 알레르기 질환과도 관련성을 나타내지 않았다.

### 3-4. 발효식품(fermented food group)과 알레르기 질환과의 관련성

<Table 8>은 된장국, 된장찌개, 김치찌개, 계장, 젓갈류, 찜장, 배추김치, 장아찌, 피클류, 액상요구르트, 호상요구르트, 막걸리, 맥주를 포함하여 ‘발효식품(fermented food group)’의 섭취빈도를 4분위로 나누어 알레르기

질환 유병률과의 관련성을 분석한 결과이다. <Table 8>의 요인점수 3분위에 분류된 대상자들이 1분위에 포함된 대상자들에 비해 알레르기 질환 유병률이 0.705배(CI:0.507-0.981) 낮았고, 아토피피부염 유병률은 0.425배(CI:0.211-0.858) 낮았다. 성별에 따른 결과표인 <Table 9-2>의 ‘발효식품(fermented food group)’ 요인점수 2분위에 분류된 여자대상자들이 1분위에 포함된 여자대상자들에 비해 아토피피부염 유병률은 0.350배(CI:0.148-0.827) 낮았다. ‘발효식품(fermented food group)’ 요인점수 3분위에 분류된 여자대상자들이 1분위에 포함된 여자대상자들에 비해 알레르기 질환 유병률이 0.641배(CI:0.415-0.991), 아토피피부염 유병률이 0.149배(CI:0.048-0.468) 낮았다. ‘발효식품(fermented food group)’ 요인점수 4분위에 분류된 대상자들은 1분위에 포함된 대상자들에 비해 아토피피부염 유병률이 0.294배(CI:0.102-0.846) 낮았다. ‘발효식품 섭취빈도(fermented food group)’와 천식 및 알레르기 비염 유병률과의 관련성은 발견되지 않았다. <Table 9-2>를 참조하면 남자는 ‘발효식품 섭취빈도(fermented food group)’와 어떤 알레르기 질환과도 관련성이 나타나지 않았다.

**Table 8. Association of between instant and fermented food intake with allergic diseases of the study subjects by binary logistic regression**

Variables	Quartile (OR/95%CI)			
	Q1	Q2	Q3	Q4
<b>Instant food group</b>				
Allergic diseases	1	1.086(0.797-1.480)	0.939(0.690-1.79)	0.815(0.566-1.172)
Asthma	1	0.801(0.391-1.640)	0.740(0.365-1.503)	0.495(0.232-1.503)
Rhinitis	1	0.981(0.717-1.342)	0.953(0.668-1.308)	0.790(0.536-1.164)
Atopic dermatitis	1	<b>2.683(1.313-5.484)</b>	1.641(0.788-3.417)	1.521(0.720-3.215)
<b>Fermented food group</b>				
Allergic diseases	1	0.857(0.645-1.139)	<b>0.705(0.507-0.981)</b>	0.832(0.602-1.149)
Asthma	1	2.031(0.965-4.275)	1.060(0.465-2.419)	1.096(0.417-2.877)
Rhinitis	1	0.952(0.705-1.285)	0.827(0.583-1.175)	0.971(0.689-1.368)
Atopic dermatitis	1	0.785(0.427-1.444)	<b>0.416(0.208-0.834)</b>	0.454(0.205-1.006)

Age, exercise and daily energy intake were controlled.

OR=odds ratio, 95%CI=95% confidence interval

**Table 9-1. Association of between instant and fermented food intake with allergic diseases for male**

Variables	Male			
	Quartile (OR/95%CI)			
	Q1	Q2	Q3	Q4
<b>Instant food group</b>				
Allergic diseases	1	<b>2.039(1.206-3.445)</b>	1.487(0.839-2.633)	1.288(0.719-2.308)
Asthma	1	1.975(0.268-14.541)	1.373(0.196-9.602)	0.645(0.174-2.386)
Rhinitis	1	1.476(0.859-2.536)	1.355(0.737-2.493)	1.125(0.613-2.066)
Atopic dermatitis	1	<b>11.535(3.178-41.868)</b>	3.820(0.948-15.404)	<b>4.427(1.182-16.577)</b>
<b>Fermented food group</b>				
Allergic diseases	1	0.874(0.545-1.402)	0.773(0.460-1.298)	0.814(0.488-1.357)
Asthma	1	2.066(0.495-8.629)	1.808(0.324-10.095)	1.521(0.224-10.356)
Rhinitis	1	0.853(0.504-1.444)	0.777(0.440-1.372)	0.842(0.472-1.503)
Atopic dermatitis	1	1.513(0.662-3.579)	0.831(0.334-2.068)	0.760(0.246-2.346)

Age, exercise and daily energy intake were controlled.

OR=odds ratio, 95%CI=95% confidence interval



**Table 9-2. Association of between instant and fermented food intake with allergic diseases for female**

Variables	Female			
	Quartile (OR/95%CI)			
	Q1	Q2	Q3	Q4
<b>Instant food group</b>				
Allergic diseases	1	0.740(0.505-1.086)	0.750(0.510-1.102)	0.686(0.433-1.087)
Asthma	1	0.524(0.218-1.261)	0.634(0.268-1.501)	0.657(0.242-1.781)
Rhinitis	1	0.798(0.539-1.182)	0.771(0.518-1.149)	0.698(0.426-1.144)
Atopic dermatitis	1	0.799(0.308-2.074)	1.358(0.589-3.131)	0.904(0.322-2.541)
<b>Fermented food group</b>				
Allergic diseases	1	0.845(0.575-1.243)	<b>0.641(0.415-0.991)</b>	0.831(0.552-1.250)
Asthma	1	2.008(0.787-5.120)	0.660(0.241-1.805)	0.824(0.276-2.458)
Rhinitis	1	1.044(0.691-1.579)	0.861(0.553-1.341)	1.072(0.704-1.633)
Atopic dermatitis	1	<b>0.350(0.148-0.827)</b>	<b>0.149(0.048-0.468)</b>	<b>0.294(0.102-0.846)</b>

Age, exercise and daily energy intake were controlled.

OR=odds ratio, 95%CI=95% confidence interval

### 3-5. 식사패턴, 인스턴트식품 및 발효식품과 알레르기 질환개수와의 관련성

<Table 10>은 ‘0=없음’을 기준으로 하여 4가지 식사패턴, ‘인스턴트식품(instant food group)’ 및 ‘발효식품변수(fermented food group)’와 알레르기 질환 개수와의 연관성을 ORs(odds ratios)와 95%CI(confidence intervals)로 표현한 결과이다. ‘일반식’ 식사패턴에서는 요인점수 2분위에 분류된 대상자들이 1분위에 포함된 대상자들에 비해 알레르기 질환 개수가 2개인 비율이 5.390배(CI:1.301-22.320), 3분위에 분류된 대상자들이 1분위에 포함된 대상자들에 비해 알레르기 질환 개수가 2개인 비율이 7.026배(CI:1.251-39.466) 높은 것으로 나타났다. ‘서구식·간편식’ 식사패턴의 요인점수 4분위에 분류된 대상자들이 1분위에 포함된 대상자들에 비해 알레르기 질환 개수가 1개인 비율이 1.426배(CI:1.016-2.001) 높았다. ‘서구식·간편식’ 식사패턴의 요인점수 2분위에 포함된 대상자들이 1분위에 분류된 대상자들에 비해 알레르기 질환 개수가 2개인 비율이 5.201배(CI:1.693-15.981), 4분위에 분류된 대상자들이 1분위에 포함된 대상자들에 비해 알레르기 질환 개수가 2개인 비율이 5.651배(CI:1.812-17.623) 높았다. 여자의 경우 ‘서구식·간편식’ 식사패턴의 요인점수 2분위에 분류된 여자 대상자들이 1분위에 포함된 여자대상자들에 비해 알레르기 질환 개수가 2개인 비율이 5.371배(CI:1.702-16.951), 4분위에 분류된 여자대상자들이 1분위에 포함된 여자대상자들에 비해 알레르기 질환 개수가 2개인 비율이 4.438배(CI:1.306-15.086)배 높았다. ‘빵·당류식’ 식사패턴의 요인점수 4분위에 분류된 대상자들이 요인점수 1분위에 포함된 대상자들에 비해 알레르기 질환 개수가 1개인 비율이 0.699배(CI:0.495-0.987) 낮았다. ‘곡류·김치식’ 식사패턴의 요인점수 4분위에 분류된 집단이 1분위에 포함된 집단에 비해

알레르기 질환 개수가 1개인 비율이 0.678배(CI:0.493-0.933) 낮았다. ‘곡류·김치식’ 식사패턴의 요인점수 3분위에 분류된 여자 대상자들이 1분위에 포함된 여자 대상자들에 비해 알레르기 질환 개수가 1개인 비율이 0.640배(CI:0.417-0.983) 낮았다. ‘인스턴트식품(instant food group)’의 요인점수 2분위에 분류된 남자대상자는 1분위에 포함된 남자대상자들보다 알레르기 질환 개수가 1개인 비율이 1.868배(CI:1.076-3.245) 높았다. ‘발효식품(fermented food group)’의 요인점수 3분위에 분류된 대상자들이 1분위에 포함된 대상자들에 비해 알레르기 질환 개수가 1개인 비율이 0.679배(CI:0.479-0.962) 낮았다. 여자의 경우 ‘발효식품(fermented food group)’의 요인점수 3분위 분류된 여자대상자들이 1분위에 포함된 여자대상자들에 비해 알레르기 질환 개수가 1개인 비율이 0.623배(CI:0.396-0.979) 낮았다.

**Table 10. Association between variables and having how many allergic diseases of the study subjects by logistic regression**

Variables		Quartile (OR/95%CI)			
		Q1	Q2	Q3	Q4
<b>Pattern I 'General food'</b>					
<b>Total</b>	<b>1 vs 0</b>	1	1.224(0.895-1.674)	1.083(0.813-1.444)	1.150(0.825-1.604)
	<b>2 vs 0</b>	1	1.685(0.791-3.587)	1.863(0.788-4.403)	1.033(0.357-2.990)
<b>Male</b>	<b>1 vs 0</b>	1	1.190(0.680-2.083)	1.173(0.674-2.041)	1.283(0.683-2.413)
	<b>2 vs 0</b>	1	<b>5.390(1.301-22.320)</b>	<b>7.026(1.251-39.466)</b>	3.998(0.409-39.098)
<b>Female</b>	<b>1 vs 0</b>	1	1.209(0.818-1.788)	0.909(0.611-1.353)	0.889(0.579-1.441)
	<b>2 vs 0</b>	1	0.692(0.239-2.000)	0.797(0.260-2.442)	0.486(0.125-1.887)
<b>Pattern II 'Westernized and instant food'</b>					
<b>Total</b>	<b>1 vs 0</b>	1	1.509(0.727-1.542)	1.231(0.885-1.712)	<b>1.426(1.016-2.001)</b>
	<b>2 vs 0</b>	1	<b>5.201(1.693-15.981)</b>	2.783(0.853-9.076)	<b>5.651(1.812-17.623)</b>
<b>Male</b>	<b>1 vs 0</b>	1	1.039(0.583-1.853)	1.349(0.778-2.338)	1.564(0.908-2.694)
	<b>2 vs 0</b>	1	4.524(0.467-43.867)	3.029(0.302-30.383)	6.762(0.737-62.056)
<b>Female</b>	<b>1 vs 0</b>	1	1.097(0.714-1.685)	1.194(0.790-1.804)	1.411(0.958-2.079)
	<b>2 vs 0</b>	1	<b>5.371(1.702-16.951)</b>	2.561(0.706-9.291)	<b>4.438(1.306-15.086)</b>
<b>Pattern III 'Bread and sugar'</b>					
<b>Total</b>	<b>1 vs 0</b>	1	0.958(0.691-1.329)	0.842(0.601-1.179)	<b>0.699(0.495-0.987)</b>
	<b>2 vs 0</b>	1	1.209(0.599-2.442)	1.498(0.718-3.124)	0.528(0.186-1.499)
<b>Male</b>	<b>1 vs 0</b>	1	0.985(0.553-1.754)	1.017(0.598-1.731)	0.645(0.376-1.107)
	<b>2 vs 0</b>	1	2.365(0.564-9.911)	2.929(0.515-16.649)	0.952(0.140-6.463)
<b>Female</b>	<b>1 vs 0</b>	1	0.976(0.681-1.399)	0.727(0.467-1.134)	0.850(0.534-1.353)
	<b>2 vs 0</b>	1	0.839(0.356-1.977)	1.013(0.392-2.613)	0.353(0.062-2.014)
<b>Pattern IV 'Grain and kimchi'</b>					
<b>Total</b>	<b>1 vs 0</b>	1	0.968(0.706-1.325)	0.782(0.560-1.093)	<b>0.678(0.493-0.933)</b>
	<b>2 vs 0</b>	1	0.667(0.324-1.332)	0.997(0.489-2.033)	0.501(0.227-1.105)
<b>Male</b>	<b>1 vs 0</b>	1	1.088(0.683-1.734)	0.992(0.581-1.695)	0.718(0.452-1.142)
	<b>2 vs 0</b>	1	0.487(0.168-1.412)	0.741(0.247-2.220)	0.424(0.122-1.471)
<b>Female</b>	<b>1 vs 0</b>	1	0.929(0.610-1.413)	<b>0.640(0.417-0.983)</b>	0.689(0.461-1.058)
	<b>2 vs 0</b>	1	0.847(0.321-2.236)	1.289(0.505-3.289)	0.598(0.201-1.782)
<b>Instant food group</b>					
<b>Total</b>	<b>1 vs 0</b>	1	1.037(0.759-1.418)	0.924(0.666-1.282)	0.843(0.577-1.230)
	<b>2 vs 0</b>	1	1.485(0.654-3.368)	1.073(0.464-2.483)	0.566(0.225-1.428)
<b>Male</b>	<b>1 vs 0</b>	1	<b>1.868(1.076-3.245)</b>	1.436(0.784-2.627)	1.327(0.722-2.440)
	<b>2 vs 0</b>	1	3.544(0.611-20.567)	1.949(0.318-11.941)	0.892(0.234-3.408)
<b>Female</b>	<b>1 vs 0</b>	1	0.727(0.493-1.073)	0.735(0.489-1.105)	0.696(0.434-1.118)
	<b>2 vs 0</b>	1	0.855(0.302-2.418)	0.891(0.335-2.371)	0.582(0.156-2.170)
<b>Fermented food group</b>					
<b>Total</b>	<b>1 vs 0</b>	1	0.778(0.570-1.063)	<b>0.679(0.479-0.962)</b>	0.835(0.598-1.165)
	<b>2 vs 0</b>	1	1.837(0.901-3.742)	0.922(0.413-2.058)	0.807(0.314-2.071)
<b>Male</b>	<b>1 vs 0</b>	1	0.762(0.464-1.253)	0.741(0.426-1.289)	0.790(0.467-1.337)
	<b>2 vs 0</b>	1	2.254(0.705-7.208)	1.188(0.282-5.015)	1.023(0.208-5.031)
<b>Female</b>	<b>1 vs 0</b>	1	0.791(0.519-1.204)	<b>0.623(0.396-0.979)</b>	0.854(0.552-1.321)
	<b>2 vs 0</b>	1	1.558(0.615-3.944)	0.697(0.258-1.881)	0.669(0.206-2.175)

Age, exercise and daily energy intake were controlled. OR=odds ratio, 95%CI=95% confidence interval, 0=without allergic disease, 1=with allergic disease, 2=2 and more allergic diseases

## IV. 고찰 및 결론

### 4-1-1. 고찰

‘서구식·간편식’ 식사패턴과 ‘인스턴트식품(instant food group)’은 알레르기 질환 유병률 및 알레르기 질환 개수와 통계적으로 유의한 양의 관계가 있는 것으로 나타났다. ‘곡류·김치식’ 식사패턴과 ‘발효식품(fermented food group)’은 알레르기 질환 유병률 및 알레르기 질환 개수와 통계적으로 유의한 음의 관계가 있는 것으로 나타났다. ‘일반식’ 식사패턴과 통계적으로 유의한 관계에 있는 알레르기 질환은 없었다. ‘빵·당류식’ 식사패턴은 알레르기 질환 유병률 및 알레르기 질환 개수와 통계적으로 유의한 음의 관계가 나타났으나, 이는 알레르기질환 자들이 건강집단에 비해 상대적으로 ‘빵·당류식’ 식품들의 섭취를 줄여서 섭취하기 때문이라고 해석할 수 있을 것이다. 특별히 아토피피부염은 모든 식품섭취변수와 통계적으로 유의한 관련이 있는 것으로 나타났다. 남성 알레르기 질환 유병률과 ‘빵·당류식’ 식사패턴 및 ‘발효식품(fermented food group)’과는 통계적으로 유의한 관계가 발견되지 않았고, 여성은 ‘인스턴트식품(instant food group)’에서 알레르기 질환 유병률과 통계적으로 유의한 관련은 없었다. 연령별로 보면, 20-40세 연령의 경우 ‘서구식·간편식’ 식사패턴에서 아토피피부염 유병률과 강한 양의 관계가 있는 것으로 나타났으며, ‘곡류 및 김치’ 식사패턴은 아토피피부염 유병률과 음의 관계에 있는 것으로 나타났다. 41-65세 연령은 ‘서구식·간편식’ 식사패턴에서 천식 유병률과의 양의 관계가 있었고, ‘곡류 및 김치’ 식사패턴은 알레르기 비염 유병률과 양의 관계에 있었다.

## 4-1-2. 식품섭취빈도의 영향

‘서구식·간편식’ 식사패턴에 분류된 식품들은 라면, 고기 및 그 가공품, 면류, 만두, 탄산음료, 피자, 햄버거, 알코올 등으로 대부분은 외식이나 매식을 통해 섭취하는 식품들이고, ‘인스턴트식품(instant food group)’에 포함된 라면, 피자, 햄버거, 시리얼, 스낵, 쿠키, 크래커, 햄, 커피크림 또한 손쉽게 식사 및 간식대용으로 우리국민들의 식탁에 오르는 식품들이다. 이러한 식품들은 특별한 조리과정 없이 바로 먹을 수 있는 가공식품 및 인스턴트식품으로 품질을 개선하고 보관성을 향상시키기 위해 생산과정 중 MSG, 발색제, 향미 증진제, 보존료, 코팅제, 팽창제 등 다양한 식품첨가물이 사용된다. 발암물질로 알려진 아질산나트륨도 일정수준까지는 안전하다고 허용이 되어 발색제로 사용되고 있다. 이러한 물질들을 과다하게 섭취할 경우 화학반응을 통해 새로운 독성을 생성하여 인체에 유해하게 작용할 가능성도 배제할 수 없다. 중국식당증후군(Chinese restaurant syndrome)은 중국식당에서 판매하는 다양한 음식을 섭취하고 난 뒤 머리와 어깨 등이 화끈거리고 사지 힘이 빠지고 두통과 복부팽만감 등이 발생하는 것을 말한다. 이는 식당에서 사용한 MSG와 같은 화학조미료가 원인이 된다고 하며, 이러한 식품첨가물은 중추신경계 내에서 흥분성신경전달물질이라는 의견이 제시되고 있다. 미국연방실험생물학회(FASWB: Federation of American Societies in Experimental Biology)는 1일 0.5~2.5g의 MSG 섭취를 통해 민감한 일부 사람들은 MSG복합증후군(MSG symptom complex)으로 알레르기반응이 나타날 수도 있고, 심한 난치성 천식환자들의 경우 천식증상이 악화될 수 있다고도 했다(Kim & Chang & Han, 2014; Geha, 2000). 인스턴트식품에 첨가된 식품첨가물들은 기관지경련이나 천식환자의 증상을 악화시킬 수도 있다(Yang et al., 2009;

Fuglsang et al., 2007). ‘서구식·간편식’ 식사패턴에 포함된 대부분의 인스턴트식품들에는 다양한 식품첨가물이 식품가공과정에 사용되어 이러한 인스턴트식품의 섭취빈도가 높아지면 식품첨가물을 과다하게 섭취할 가능성이 크다. 또한 대부분의 인스턴트식품은 밀가루를 주재료로 하는데 밀가루의 글루텐은 두드러기, 혈관부종, 아나필락시스, 오심, 구토, 설사, 비염 등의 증상과 같은 알레르기반응을 일으킬 수 있다고 보고되었다(Park et al., 2010). 뿐만아니라 대부분의 인스턴트식품은 나트륨, 탄수화물과 지방, 당과 같은 열량밀도 등이 높아 장기간 지속적으로 섭취하게 되면, 비만, 고혈압 당뇨와 같은 만성질환을 유발한다(Laraia, 2013). 인스턴트식품 섭취빈도가 높은 집단이 낮은 집단에 비해 상대적으로 BMI 평균이 높고, 혈중 HDL\_cholesterol 농도가 낮아지는 등 만성질환 위험이 높아진다는 보고도 있다(Kant & Graubard, 2015).

<Table 5>, <Table 6-1>, <Table 6-2>의 ‘서구식·간편식’ 식사패턴의 경우 요인점수가 가장 높은 대상자들이 낮은 대상자들에 비해 알레르기 질환 유병률이 유의하게 높았다. 또한 <Table 7-1>, <Table 7-1>의 연령별 분석을 보면, ‘서구식·간편식’ 식사패턴에서 20-40세 연령층은 아토피피부염과 강한 양의 연관성을 나타냈고, 40-65세 연령층은 천식과 양의 연관성을 나타냈다. <Figure 4>는 <Table 10>의 ‘서구식·간편식’ 식사패턴 요인점수 4분위에 분류된 대상자들은 1분위에 포함된 대상자에 비해 알레르기 질환 개수가 1개인 비율이 1.426배, 2개 이상인 비율은 5.651배로 2개인 비율이 1개인 비율보다 약 3배 이상 높게 나타났음을 보여주고 있다. 이러한 결과를 통해 ‘서구식·간편식’ 식사패턴의 높은 섭취빈도는 알레르기 질환 뿐 아니라 알레르기 질환의 개수를 유의하게 증가시킬 수 있다고 해석할 수 있다. <Table 10>의 남자의 경우 ‘인스턴트식품

(instant food group)’ 요인점수 2분위에 분류된 남자대상자들이 1분위에 포함된 남자대상자들에 비해 알레르기 질환 개수가 1개인 비율이 유의하게 높았다. ‘서구식·간편식’ 식사패턴과 ‘인스턴트식품(instant food group)’의 상대적으로 높은 섭취는 가공 및 인스턴트식품의 MSG를 비롯한 다양한 식품첨가물섭취, 밀가루 중심의 고열량 저영양 식품섭취를 증가시킴으로 천식, 아토피와 같은 알레르기 질환의 유병률 및 알레르기 질환 개수를 높이는 위험요인으로 작용했을 것이라고 해석할 수 있을 것이다.

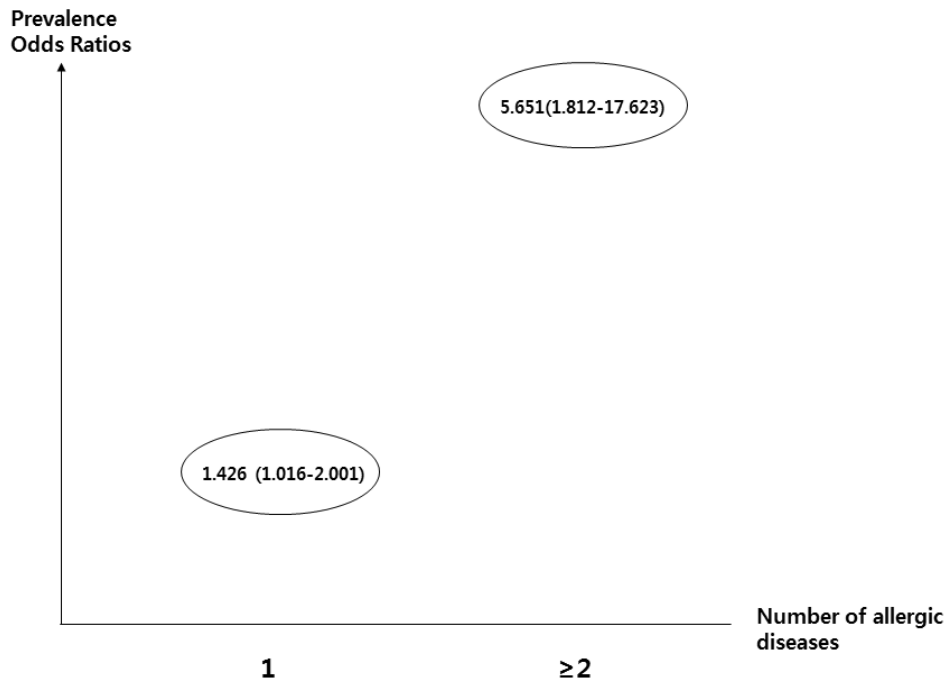


Figure 4. Comparison ORs(odds ratios) between the highest quartile and the lowest quartile of pattern score of ‘Westernized and instant food(Pattern-II)’ by the number of allergic diseases



‘곡류·김치식’ 식사패턴은 곡류와 배추김치, 무김치, 겉절이 김치 등 다양한 김치들이 포함된다. ‘발효식품(fermented food group)’은 된장국, 된장찌개, 김치찌개, 계장, 젓갈류, 쌈장, 배추김치, 장아찌, 피클류, 액상요구르트, 호상요구르트, 막걸리, 맥주와 같은 발효식품으로 구성되었다. 이 두 가지 식품섭취변수들은 김치가 포함되며, 대부분 한식중심의 식사형태라는 공통점을 갖는다. 대부분의 한식은 외식보다는 가정에서 섭취하게 되는 것이 일반적이다. 이렇듯 한식형태의 식사섭취가 높아지면 상대적으로 외식이나 매식횟수가 줄어들게 됨으로 외식이나 매식을 통해 주로 섭취하는 가공식품과 인스턴트식품 섭취는 낮아질 것이다. 따라서 전통발효식품인 김치와 곡류중심 한식 식사는 상대적으로 외식이나 매식을 통해 주로 섭취되는 알레르기 유발 동물성식품이나 식품첨가물과 같은 화학물질 섭취를 줄여주는 효과가 있을 것이다. 또한 발효식품의 대표적인 순기능인 장을 건강하게 하고 면역을 증강시키는 유익한 섬유질과 유산균을 충분히 섭취할 수 있는 기회를 제공하였을 것이다. 발효식품에 포함된 젖산균과 유산균은 장내미생물 균총을 건강하게 하여, 장기능과 면역력을 증가시켜 알레르기 질환을 감소시킨다(Hwang & Im, 2012). 발효식품은 발효과정 중 식품에 포함된 알레르기 단백질을 제거하고(Ogawa & samoto & Takahashi, 2004), 식품에 축적된 중금속을 제거하는 효과가 있다고 보고되기도 했다(Gupta et. al., 2000).

<Table 5>와 <Table 6-1>,<Table 6-2>의 ‘곡류·김치식’ 식사패턴 4분위에 분류된 대상자들은 1분위에 포함된 대상자들에 비해 알레르기 질환과 아토피피부염 유병률이 크게 감소했다. <Table 9-1>에서 여자의 경우 ‘발효식품(fermented food group)’도 3분위에 분류된 대상자들이 1분위에 포함된 대상자들에 비해 알레르기 질환과 아토피피부염의 유병률 및

알레르기 질환 개수가 낮게 나타났다. ‘곡류·김치식’ 식사패턴과 ‘발효식품(fermented food group)’의 상대적으로 높은 섭취가 가공 및 인스턴트식품의 MSG를 비롯한 다양한 식품첨가물섭취, 밀가루 중심의 고열량 저영양 식품섭취를 상대적으로 감소시켰을 것이다. 또한 장의 면역을 증가시키고 알레르기유발 단백질 및 중금속을 제거시켜 알레르기 질환의 유병률 및 알레르기 질환 개수가 증가 비율을 감소시키는 요인으로 작용했을 것이다. <Table 7-1>, <Table 7-2>를 보면 20-40세 연령층이 41-65세 연령층보다 ‘곡류·김치식’ 식사패턴과 알레르기질환 유병률이 더 강한 음의 관련성을 나타냈다. 41-65세 연령층에서 ‘곡류·김치식’ 식사패턴과 알레르기 비염 유병률이 양의 관련성이 나타났다. 이러한 결과는 아마도 알레르기 질환자를 포함하여 41-65세 연령층이 전반적으로 한식 즉 ‘곡류·김치식’ 식사패턴을 중심으로 하는 식사습관을 가지고 있기 때문일 것이다.

알코올과 육류도 ‘서구식·간편식’ 식사패턴으로 분류되었는데, 이는 인스턴트식품을 선호하는 그룹이 알코올과 육류 섭취빈도도 상대적으로 높을 것이라고 추측해 볼 수 있겠다. 아토피 피부염환자들의 경우 건강집단에 비해 ‘빵·당류’ 식사패턴이 상대적으로 낮은 것으로 분석되어 알레르기 질환 유병률 및 알레르기 질환 개수와 음의 관계가 있었으나, 이는 아토피피부염 환자들이 알레르기유발 물질로 알려진 밀가루가 주재료인 간식인 빵과 당류를 줄여서 섭취했기 때문인 것으로 해석해야 할 것이다. 특별히 아토피피부염 유병률은 모든 식품섭취빈도 변수들과 관련성을 보여 주어 식품섭취에 가장 민감하게 반응하는 알레르기 질환일 것으로 추측해 볼 수 있다.

### 4-1-3. 연구의 의의

- 1) 본 연구는 2015년 국민건강영양조사 자료를 활용하여, 부족한 성인 알레르기 질환과 사회인구경제학적요인 및 식품섭취빈도요인 대한 최신의 정보를 제공한다는 의의를 갖는다.
- 2) 연구를 통해 규명된 식품섭취요인과 알레르기 질환과의 관련성은 성인 알레르기 질환 관리를 위한 개인 및 사회가 실천할 수 있는 구체적 식생활지침과 영양관리방안 마련의 과학적 근거자료로 활용될 수 있다.
- 3) 과도한 인스턴트 및 가공식품 섭취를 줄이고, 김치와 같은 다양한 전통 발효식품의 우수성을 알리며, 섭취를 장려해 전통식생활문화 보존과 계승에 기여하며, 국민의 건강증진에 기여할 수 있다.
- 4) 식습관과 질병과의 관련성을 분명하게 확인함으로 식생활관리는 만성질환 예방을 위한 1차 보건의료의 기본이자 시작임을 강조하고, 1차 보건 관련 기관들의 더욱 적극적인 만성질환 예방을 위한 식생활 및 영양개선 사업 실시를 장려할 수 있다.

### 4-1-4. 연구의 제한점

- 1) 의사진단에 의한 유병자 분류로 의사진단을 받지 않은 알레르기 질환자들이 정상군에 포함되어 분석되었을 가능성이 있다.
- 2) 알레르기 질환자들이 이미 식사조절을 통해 건강에 해로운 음식들을 줄여서 먹는 등 식사요법을 실시하고 있을 가능성이 있어 혼란변수로 작용했을 가능성을 배제할 수 없다.
- 3) 설문조사 시점의 알레르기 질환유병과 요인과의 관련성에 대한 단면연구로 알레르기 질환의 발생 원인에 대한 연구는 아니다.

4) 약물이나 비타민, 유산균과 같은 건강보조식품 섭취에 대한 영향을 통제하지 못하였다.

## 4-2. 결론 및 제언

알레르기 질환자 543명, 비알레르기 질환자 2125명으로 총 2668명의 2015년 국민건강영양조사 참여 성인자료에 복합표본 가중치를 반영하여 전 국민을 대표하는 알레르기 질환 유병률과 식품섭취변수인 ‘4가지 식품 섭취빈도패턴’, ‘인스턴트식품(instant food group)’, ‘발효식품(fermented food group)’과의 관련성 연구를 진행하였다.

‘서구식·간편식’ 식사패턴과 ‘인스턴트식품(instant food group)’의 섭취빈도 요인점수를 4분위로 나누어 로지스틱 회귀분석을 실시하여, 섭취빈도 요인점수 분위가 높은 대상자들의 섭취빈도 요인점수 분위가 낮은 대상자들 대비 알레르기 질환 유병률 및 알레르기 질환 개수와의 연관성을 분석함으로써 인스턴트식품과 알레르기 질환과의 양의 관련성을 확인하였다. ‘곡류·김치식’ 식사패턴과 ‘발효식품(fermented food group)’의 섭취빈도 요인점수를 4분위 나누어 로지스틱 회귀분석을 실시하여 섭취빈도 요인점수가 높은 대상자들의 섭취빈도 요인점수가 낮은 대상자들 대비 알레르기 질환 유병률 및 알레르기 질환 개수와의 연관성을 분석함으로써 발효식품과 알레르기 질환과의 음의 관련성을 확인하였다. 이와 같이 식생활과 밀접한 연관성이 있는 만성질환인 알레르기 질환과 유의한 관련성을 가지는 발효식품 및 인스턴트식품에 대한 연구결과는 알레르기 질환 예방 및 치료를 위해 필수적이고 기초적인 과학적 근거자료로 활용될 수 있다.

알레르기 질환자들의 건강개선을 위해 패스트푸드, 인스턴트 및 육류와 알코올 등의 식품섭취빈도를 줄이고, 곡류와 김치, 된장 같은 곡류와 발효식품을 중심으로 한 한식식사섭취를 늘려야 한다. 전통 한식의 접근성과 소비를 높이고, 패스트푸드와 인스턴트식품 섭취를 줄이기 위해서는 전통 한식을 제공하고 판매하는 식당과 현대적인 감각에 맞게 다양화된 한식메뉴와 식품첨가물사용을 최소화한 간편 한식 가공식품을 제공하는 업체들이 많아져야 한다. 또한 맞벌이부부의 증가와 인구의 고령화로 혼자 생활하는 1인 가구가 늘어나고 있는 사회적 상황은 반드시 고려되어야 한다. 가정에서의 한식조리는 밥을 짓고 국을 끓이고 채소를 찌고 무치는 등 복잡한 조리과정으로 인해 노동과 시간 소모적이어서, 1인가구와 가족 구성원의 수가 적은 현대인들에게 가정에서의 한식섭취를 제한하는 요인일 수 있다. 뿐만 아니라 소량의 한식식재료 구매가 어려운 구매환경도 한식섭취장려에 부정적인 요인일 수 있다. OECD 국가 중 1인당 노동시간 1, 2위를 다룰 만큼 노동시간이 긴 한국의 자녀들의 삶의 질을 결정하는 자녀와 부모가 함께 보내는 시간이 OECD 국가 중 최하위수준인 우리나라의 사회적 현실도 가정에서의 한식섭취를 제한하는 요인일 수 있다.

위에 언급된 요인들을 고려하여 아래와 같이 우리나라민 및 알레르기 질환자들의 한식섭취증가를 위한 대안들을 제언한다.

첫째, 가공식품과 인스턴트식품에 포함된 알레르기 유발 및 악화물질들을 최소화하는 식품들이 생산되고, 공급되도록 가공식품생산 방법을 전환하도록 장려해야 한다. 둘째, 무분별한 식습관의 서구화를 막기 위해 현대적 감각에 맞는 모던한식 메뉴 및 혼밥(혼자하는 식사)을 제공하는 외식 및 매식의 기회가 많아지도록 외식업의 전통식문화 계승 및 발전 운동

이 필요하다. 셋째, 외식과 매식보다 가정에서의 식사를 장려하기 위해 신선한 식재료 혹은 한식반찬을 소량으로 구매할 수 있는 합리적인 식재료 편의점, 채소가게, 한식반찬가게 운영을 활성화 하여야 한다. 넷째, 부모에게는 직장의 노동시간을 적정하게 조절하고, 정시퇴근문화를 정착시킬 수 있는 사회적인 대책을 마련하여 한식을 준비할 수 있는 시간적 여유를 제공하고, 공교육을 강화하여 늦은 저녁시간까지 사교육 현장에 내몰리는 교육현실을 개선하여 자녀들도 부모와 함께 가정에서의 한식을 즐길 수 있는 환경을 조성해야 한다. 다섯째, 1차 보건 의료기관을 포함하여, 사설로 운영되는 종합병원의 각종 알레르기센터들과 아토피·천식교육정보센터 등에서 인스턴트식품 과잉섭취 조절과 발효식품섭취 증가를 위한 식생활 관리 분야의 지원을 폭넓게 시행해야 한다. 이를 위해 식생활지도관련 전문인을 고용하고, 알레르기 질환자들의 인스턴트식품섭취 감소 및 한식중심 식사섭취장려를 위한 효율적인 프로그램을 기획하고 실행한다면 알레르기환자들의 건강증진에 크게 기여하게 될 것이다.

국가와 지역사회는 무분별한 식습관의 서구화로 인해 초래된 성인 알레르기 질환 증가와 같은 국민들의 건강위협에 더욱 체계적으로 대처해 나가야 한다. 관련분야의 충분한 예산과 전문 인력을 확보하고, 각계각층의 다양한 대안이 제시 및 수립될 수 있도록 소통의 장을 마련하여, 일회적이 아닌 종합적이고 장기적인 정책을 수립하고 시행할 수 있도록 노력을 기울여야 할 것으로 사료된다.

## 참고문헌

- Allen S, Britton JR, Leonardi-Bee JA, Association between antioxidant vitamins and asthma outcome measures: systematic review and meta- analysis. Thorax 2009;64(7):610-619.
- Ahn KM, Kim JH, Kwon HJ, Chae YM, Ham MI, Lee KJ, Park YM, Lee SY, Han MY, Kim WK, The prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in Korea children: Nationwide cross-sectional survey using complex sampling design. J Korean Med Assoc 2011;54(7);769-778.
- Asher MI, Montefort S, Bjorksten B, Lai CK, Strachan DP, Weiland SK, et al. World wide Time Trends in the prevalence of symptoms of asthma, allergic rhinoconjunctivitis, and eczema in childhood ; ISAAC Phases One and Three repeat multi country cross-sectional study. Lancet 2006;368:733-43.
- Barnetson RSC, Roger M, Childhood atopic eczema. BMJ 2002;324:1376-9.
- Could HJ, Sutton BJ, Beavil AJ, Beavil RL , Mc Closkey N, Coker HA, et al, The biology of IgE and the basis of allergic diseases. Annu. Rev. Immunol 2003;21:579-628.

Dworetzky M, Cohen S, Pioneers and milestones. Journal of Allergy and Clinical Immunology 2002;Vol.109(4):722-726.

Fuglsang G, Madsen C, Halken S, Jorgensen M, Ostergaard PA, Osterballe, Adverse reactions to food Addictives in children with atopic symptoms. Allergy 1994;49(1):31-37.

Geha RS, Beiser A, Ren C, Patterson R, Greenberger PA, Grammer LC, Ditto AM, Harris KE, Shaughnessy MA, Yarnold PR, Corren J, Saxon A.; Review of allerged reaction to monosodium glutamate and outcome of a multicenter double-blind placebo controlled study. The Journal of nutrition 2000; 130(4):1058-1062.

Gupta R, Ahuja P, Khan S, Saxena RK, Mohapatra H, Microbial biosorbents: meeting challenges of heavy metal pollution in aqueous solutions. Curr Sci 2000;78:967-73.

Hugh A.S, Cynthia C.M, Food hypersensitivity and atopic dermatitis: evaluation of 113 patients. J Pediatr 1985;107:669-75.

Hwang JS, Im SH, Probiotics as an Immune Modulator for Allergic Disorders. Pediar Allergy Respir Dis(Korea) 2012;22:325-335.

Kant AK, Whitley MI, Graubard BI, Away from home meals:



associations with biomarkers of chronic disease and dietary intake in American adults, NHANES 2005-2010. *International Journal of Obesity* 2015;39:820-827.

Kim BJ, Jung JA, Lee JS, Association between social economic status and atopic dermatitis in Korea. *Allergy Asthma Respir* 2015;3(2):128-133.

Kim CY, Park HW, Ko SK, Chang SI, Moon HB, Kim YY, Cho SH, The financial burden of asthma nationwide comprehensive survey conducted in the Republic of Korea. *Allergy Asthma Immunol Res* 2010;3:34-38.

Kim DI, Yang HY, Park YM, Rha YH, Choung JT, Pyun BY, Clinical manifestations patterns of allergic disease in Korean children under the age of 6: multi-center study. *Korean Journal of Pediatrics*, 2008;51:640-645.

Kim DW, Song SJ, Lee JE, Oh KW, Shim JE, kweon SH, Paik HY, Jung HJ, Reproducibility and validity of an FFQ developed for the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES). *Public Health Nutrition* 2014;18:1369-1377.

Kim EJ, Kim HO, Park YM, A study on quality of life and economic burden in Korea patients with atopic dermatitis and their

parents. Korean J Dermatol 2008;46:160-170.

Kim US, Chang HC, Han MJ, A Study of Perception on the MSG Usage and Self Recognized MSG Symptom Complex after Eating Out. Journal of The Korean Society of Food Culture 2014;Vol.29(6):539-548.

Kim KE, Jung BJ, Lee KY. The incidence and principal foods of food allergy in children with asthma. Pediatr Allergy 1995;2:96-106.

Kim KY, Park AY, Kim JS, Factors associated with Atopic Dermatits in Korean Adults : The Korean National Health and Nutrition Survey 2008. Korean J Rehabil Nurs 2012;15(2):83-90.

Korea Center for Disease Control and Prevention. Korean national health Statistic report-KNHANES 2013. seoul; Korea Ministry of Health and Welfare;2014.

Korea Center for Disease Control and Prevention. Korean national health Statistic report-KNHANES 2015. seoul; Korea Ministry of Health and Welfare;2016.

Korea Center for Disease Control and Prevention :The Sixth Korea National Health and Nutrition Examination Survey (KNHANES VI -3), seoul; Korea Ministry of Health and Welfare;2016.

Korea Center Disease Control and Prevention. Guideline to use raw data from the 6<sup>th</sup> Korea National Health and Nutrition Survey. seoul: Korea Ministry of Health and Welfare; seoul: Korea Ministry of Health and Welfare; 2017.

Laraia Barbara A, Food insecurity and chronic disease. Advances in nutrition(Bethesda, Md) 2013;Vol.4(2):203-12.

Lee EW, Cha SH, Kim W, Socioeconomic Burden due to Allergic Disease 2017, Gyeonggi Research Institute. A Korean Society of Food Culture 2014;29(6):539-548.

Lee YM, Hwang SW, Prevalence and Risk Factors for Atopic Dermatitis in Pre-school and school Aged Children. J Korean Acad Child Health Nurs 2008;3:285-294.

Lee YJ, Choi SH, Han JS. A Study on the actual state of food allergy and food behavior in adults. J East Asian Soc Dietary Life 2003;13(3)167-175.

Liu XD, Wong CCY, Yu LTS, Zilong ZL, Tan LX, Lau APS, Lee A, Yeoh EK, Lau X, Dietary patterns and the risk of rhinitis in primary school children: a prospective cohort study. Science Report 2017;7:44610.

May CD, Objective clinical and laboratory studies of immediate hypersensitivity reactions to foods in asthmatic children. J Allergy Clin Immunol 1976;58(4):500-515.

Muto T, Heieh SD, Sakurai Y, Yoshinaga H, Okumura K, et al. prevalence of atopic dermatitis in Japanese adults. Br J Dermatol 2003;148:117-21.

Nurmatov U, Devereux G, Sheikh A, Nutrients and foods for the primary prevention of asthma and allergy: systematic review and meta-analysis. J Allergy Clin Immunol 2011;127(3):724-733 e721-730.

Ogawa A, Samoto A, Takahashi K, Soybean allergens and hypoallergenic soybean products. J Nutr Sci Vitaminol(Tokyo) 2000;46:271-9.

Oryszczyn MP, Annesi-Maesano I, Charpin D, Paty E, Maccario J, Kauffmann F, Relations of active and passive smoking to total IgE in adults of Epidemiology Study of the Genetics and Environment Asthma, Bronchial Hyperresponsiveness, and Atopy(EGEA). Am J Respir Crit Care Med 2000;161(4Pt1):1241-6.

Park HB, Choi BS, Kim MN, Hong JY, Lee YE, Lee YJ, Baek JY, Kim KW, Sohn MH, Kim KE, A Case of Glutein Allergy in a

4-Year-Old Boy With Recurent Urticaria. *Pediatre Allergy Respir Dis* 2010;20(4):292-296.

Park HS, Choi GS, Cho JS, Kim YY, Epidemiology and current status of allergic rhinitis, asthma, and associated allergic diseases in Korea : ARIA Asia-Pacific workshop report. *Asian Pac J Allergy Immunol* 2009;27:167-71.

Park, MJ. Luo, S. Kwon, J.M. Stock, T.H. Delclos, G. Kim, H. et al. Effects of air pollution on asthma hospitalization rates in different age groups in metropolitan cities of Korea. *Air Quality, Atmosphere, and Health* 2013;6(3):543-551.

Park SM, Bae JH, Fermented food intake is associated with a reduced likelihood of atopic dermatitis in an adult population (Korean National Health and Nutrition Examination Survey 2012-2013). *Nutrition Reserch* 2016;36:125-133.

Silverberg JL, Hanifin JM, Adult eczema prevalence and associations with asthma and other health and demographic factors : a US population-based study. *J Allergy Clin Immunol* 2013;132:1132-8.

Slatter, M.J., & Essex, M.J. Specificity in the association of anxiety, depression, and atopic disorders in a community sample of adolescents. *Journal of Psychiatric Research* 2011;45:788-79.

The Biology of IGE and the basis of allergic disease. Annu Rev Immunol 2003;21:579-628.

Yang SH, Kim EJ, Kim YN, Seong KS, Kim SS, Han CK, Lee BH, Comparison of Eating Habits and Dietary Intake Patterns between People with and without Allergy. Korean J Nutri 2009;42(6):523-535.